

# Řešení testů na $\mathcal{Z}$ -transformaci 2006

Jan Příkryl

29. května 2006

Výsledky některých příkladů nevycházejí po zpětné transformaci tak, jak byste asi očekávali. Ponechávám na vás, abyste si promysleli, jak k tomu došlo.

## Z00001-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-5)^n - (-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(4z+17)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 21z^2 + 71z + 77)z}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{319}{252} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{11}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{319}{252} 2^n - \frac{3}{7} (-5)^n - \frac{11}{36} (-4)^n - \frac{1}{24} (-4)^n n.$$

## Z00002-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-5)^n - (-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(4z+17)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 63z + 43)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{269}{252} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{49}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{269}{252} 2^n - \frac{3}{7} (-5)^n + \frac{49}{36} (-4)^n - \frac{1}{24} (-4)^n n.$$

## Z00003-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-5)^n - (-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(4z+17)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 24z + 17)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{109}{252} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{109}{252} 2^n - \frac{3}{7} (-5)^n - \frac{5}{36} (-4)^n - \frac{1}{24} (-4)^n n.$$

## Z00004-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-5)^n - (-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(4z+17)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 16z - 17)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{59}{252} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{43}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{59}{252} 2^n - \frac{3}{7} (-5)^n + \frac{43}{36} (-4)^n - \frac{1}{24} (-4)^n n.$$

## Z00005-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(4z-1)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 7z - 31)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{305}{252} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{13}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{305}{252} 2^n - \frac{3}{7} (-5)^n - \frac{1}{12} 2^n n - \frac{13}{36} (-4)^n.$$

## Z00006-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(4z-1)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 15z - 29)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{283}{252} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{47}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{283}{252} 2^n - \frac{3}{7} (-5)^n - \frac{1}{12} 2^n n + \frac{47}{36} (-4)^n.$$

## Z00007-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(4z-1)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 6z - 1)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{95}{252} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{7}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{95}{252} 2^n - \frac{3}{7} (-5)^n - \frac{7}{36} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$



## Z00008-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(4z-1)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 14z + 1)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{73}{252} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{41}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{73}{252} 2^n - \frac{3}{7} (-5)^n + \frac{41}{36} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$

## Z00009-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 15 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 23z^2 + 80z + 60)}{(z+5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{164}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{120}{49} \frac{z}{z+5} - 10/3 \frac{z}{z+4} + \frac{15}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{164}{147} 2^n + \frac{120}{49} (-5)^n - 10/3 (-4)^n - 3/7 n (-5)^n.$$

## Z00010-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 15 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 23z^2 + 80z + 90)}{(z+5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{179}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{120}{49} \frac{z}{z+5} - 5/3 \frac{z}{z+4} + \frac{15}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{179}{147} 2^n + \frac{120}{49} (-5)^n - 5/3 (-4)^n - 3/7 n (-5)^n.$$

## Z00011-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = 15 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 10z^2 + 25z - 15)}{(z+5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{83}{294} \frac{z}{z-2} + \frac{120}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{19}{6} \frac{z}{z+4} + \frac{15}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{83}{294} 2^n + \frac{120}{49} (-5)^n - \frac{19}{6} (-4)^n - \frac{3}{7} n (-5)^n.$$

## Z00012-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = 15 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + 10z^2 + 25z + 15)z}{(z+5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{113}{294} \frac{z}{z-2} + \frac{15}{7} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{120}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{11}{6} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{113}{294} 2^n - 3/7 n (-5)^n + \frac{120}{49} (-5)^n - \frac{11}{6} (-4)^n.$$

## Z00013-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-5)^n - 3(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(4z+19)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 71z + 79)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{107}{84} \frac{z}{z-2} - 1/7 \frac{z}{z+5} - \frac{7}{12} \frac{z}{z+4} + 1/2 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{107}{84} 2^n - 1/7 (-5)^n - \frac{7}{12} (-4)^n - 1/8 (-4)^n n.$$

## Z00014-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-5)^n - 3(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(4z+19)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 63z + 41)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{89}{84} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{13}{12} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{89}{84} 2^n - \frac{1}{7} (-5)^n + \frac{13}{12} (-4)^n - \frac{1}{8} (-4)^n n.$$

## Z00015-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-5)^n - 3(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(4z+19)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 24z + 19)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{37}{84} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{37}{84} 2^n - \frac{1}{7} (-5)^n - \frac{5}{12} (-4)^n - \frac{1}{8} (-4)^n n.$$



## Z00016-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-5)^n - 3(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(4z+19)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 16z - 19)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{84} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{11}{12} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{84} 2^n - \frac{1}{7} (-5)^n + \frac{11}{12} (-4)^n - \frac{1}{8} (-4)^n n.$$

## Z00017-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-5)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(4z+13)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 9z^2 - 7z - 17)z}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{28} \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/7 \frac{z}{z+5} - 3/4 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{28} 2^n - 1/4 2^n n - 1/7 (-5)^n - 3/4 (-4)^n.$$

## Z00018-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-5)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(4z+13)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 15z - 43)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{103}{84} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{11}{12} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{103}{84} 2^n - \frac{1}{7} (-5)^n + \frac{11}{12} (-4)^n - \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z00019-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-5)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(4z+13)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 6z + 13)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{84} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{7}{12} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{84} 2^n - \frac{1}{7} (-5)^n - \frac{7}{12} (-4)^n - \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z00020-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-5)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(4z+13)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 14z - 13)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{3}{4} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{28} 2^n - \frac{1}{7} (-5)^n + \frac{3}{4} (-4)^n - \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z00021-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-5)^n + 3(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 65z + 49)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{4} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{28} 2^n - \frac{1}{7} (-5)^n - \frac{3}{4} (-4)^n + \frac{1}{8} (-4)^n n.$$

## Z00022-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-5)^n + 3(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 69z + 71)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{103}{84} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{11}{12} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{103}{84} 2^n - \frac{1}{7} (-5)^n + \frac{11}{12} (-4)^n + \frac{1}{8} (-4)^n n.$$

## Z00023-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-5)^n + 3(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 18z - 11)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{84} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{7}{12} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{84} 2^n - \frac{1}{7} (-5)^n - \frac{7}{12} (-4)^n + \frac{1}{8} (-4)^n n.$$



## Z00024-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-5)^n + 3(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 22z + 11)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{3}{4} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{28} 2^n - \frac{1}{7} (-5)^n + \frac{3}{4} (-4)^n + \frac{1}{8} (-4)^n n.$$

## Z00025-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-5)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 13z - 47)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{107}{84} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{7}{12} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{107}{84} 2^n - \frac{1}{7} (-5)^n - \frac{7}{12} (-4)^n + \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z00026-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-5)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 9z - 13)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{89}{84} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{13}{12} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{89}{84} 2^n - \frac{1}{7} (-5)^n + \frac{13}{12} (-4)^n + \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z00027-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-5)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 12z - 17)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{37}{84} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{37}{84} 2^n - \frac{1}{7} (-5)^n - \frac{5}{12} (-4)^n + \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z00028-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-5)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 8z + 17)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{84} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{11}{12} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{84} 2^n - \frac{1}{7} (-5)^n + \frac{11}{12} (-4)^n + \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z00029-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 23z^2 + 80z + 70)}{(z+5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{169}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{40}{49} \frac{z}{z+5} + 5/7 \frac{z}{(z+5)^2} - 5/3 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{169}{147} 2^n + \frac{40}{49} (-5)^n - 1/7 n (-5)^n - 5/3 (-4)^n.$$

## Z00030-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^2 + 15z + 20)z}{(z+5)^2(z-2)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{58}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{40}{49} \frac{z}{z+5} + 5/7 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{58}{49} 2^n + \frac{40}{49} (-5)^n - 1/7 n (-5)^n.$$

## Z00031-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 10z^2 + 25z - 5)}{(z+5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{40}{49} \frac{z}{z+5} + 5/7 \frac{z}{(z+5)^2} - 3/2 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{98} 2^n + \frac{40}{49} (-5)^n - 1/7 n (-5)^n - 3/2 (-4)^n.$$



## Z00032-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 10z^2 + 25z + 5)}{(z+5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{103}{294} \frac{z}{z-2} + \frac{40}{49} \frac{z}{z+5} + 5/7 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/6 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{103}{294} 2^n + \frac{40}{49} (-5)^n - 1/7 n (-5)^n - 1/6 (-4)^n.$$

## Z00033-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-5)^n - (-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(2z+7)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 65z + 53)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{283}{252} \frac{z}{z-2} + 3/7 \frac{z}{z+5} - \frac{47}{36} \frac{z}{z+4} + 1/6 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{283}{252} 2^n + 3/7 (-5)^n - \frac{47}{36} (-4)^n - 1/24 (-4)^n n.$$

## Z00034-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-5)^n - (-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(2z+7)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 69z + 67)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{305}{252} \frac{z}{z-2} + \frac{3}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{13}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{305}{252} 2^n + \frac{3}{7} (-5)^n + \frac{13}{36} (-4)^n - \frac{1}{24} (-4)^n n.$$

## Z00035-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-5)^n - (-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(2z+7)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 18z - 7)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{73}{252} \frac{z}{z-2} + 1/6 \frac{z}{(z+4)^2} + 3/7 \frac{z}{z+5} - \frac{41}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{73}{252} 2^n - 1/24 (-4)^n n + 3/7 (-5)^n - \frac{41}{36} (-4)^n.$$

## Z00036-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-5)^n - (-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(2z+7)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 22z + 7)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{95}{252} \frac{z}{z-2} + 1/6 \frac{z}{(z+4)^2} + 3/7 \frac{z}{z+5} + \frac{7}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{95}{252} 2^n - 1/24 (-4)^n n + 3/7 (-5)^n + \frac{7}{36} (-4)^n.$$

## Z00037-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(2z-11)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 13z - 19)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{269}{252} \frac{z}{z-2} + 3/7 \frac{z}{z+5} - \frac{49}{36} \frac{z}{z+4} - 1/6 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{269}{252} 2^n + 3/7 (-5)^n - \frac{49}{36} (-4)^n - 1/12 2^n n.$$

## Z00038-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 9z - 41)}{(z + 5)(z - 2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{319}{252} \frac{z}{z - 2} + \frac{3}{7} \frac{z}{z + 5} + \frac{11}{36} \frac{z}{z + 4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{319}{252} 2^n + \frac{3}{7} (-5)^n + \frac{11}{36} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$

## Z00039-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 12z + 11)}{(z + 5)(z - 2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{59}{252} \frac{z}{z - 2} + \frac{3}{7} \frac{z}{z + 5} - \frac{43}{36} \frac{z}{z + 4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{59}{252} 2^n + \frac{3}{7} (-5)^n - \frac{43}{36} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$



## Z00040-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(2z-11)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 8z - 11)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{109}{252} \frac{z}{z-2} + \frac{3}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{109}{252} 2^n + \frac{3}{7} (-5)^n + \frac{5}{36} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$

## Z00041-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -15 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 23z^2 + 80z + 90)}{(z+5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{179}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{120}{49} \frac{z}{z+5} + 5/3 \frac{z}{z+4} - \frac{15}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{179}{147} 2^n - \frac{120}{49} (-5)^n + 5/3 (-4)^n + 3/7 n (-5)^n.$$

## Z00042-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -15 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 23z^2 + 80z + 60)}{(z+5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{164}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{120}{49} \frac{z}{z+5} + 10/3 \frac{z}{z+4} - \frac{15}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{164}{147} 2^n - \frac{120}{49} (-5)^n + 10/3 (-4)^n + 3/7 n (-5)^n.$$

## Z00043-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -15 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 10z^2 + 25z + 15)}{(z+5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{113}{294} \frac{z}{z-2} - \frac{120}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{11}{6} \frac{z}{z+4} - \frac{15}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{113}{294} 2^n - \frac{120}{49} (-5)^n + \frac{11}{6} (-4)^n + 3/7 n (-5)^n.$$

## Z00044-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -15 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 10z^2 + 25z - 15)}{(z+5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{83}{294} \frac{z}{z-2} - \frac{120}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{19}{6} \frac{z}{z+4} - \frac{15}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{83}{294} 2^n - \frac{120}{49} (-5)^n + \frac{19}{6} (-4)^n + 3/7 n (-5)^n.$$

## Z00045-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-5)^n - (-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(3z+13)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 19z^2 + 52z + 33)}{(z+5)(z+4)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{z+5} - \frac{34}{49} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{207}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 (-5)^n - \frac{34}{49} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n - \frac{207}{196} 3^n.$$

## Z00046-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-5)^n - (-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(3z+13)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + 19z^2 + 46z + 7)z}{(z+5)(z+4)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{z+5} + \frac{64}{49} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{185}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 (-5)^n + \frac{64}{49} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n + \frac{185}{196} 3^n.$$

## Z00047-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-5)^n - (-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(3z+13)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 8z^2 + 14z - 7)}{(z+5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{z+5} - \frac{20}{49} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{67}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 (-5)^n - \frac{20}{49} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n - \frac{67}{196} 3^n.$$



## Z00048-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-5)^n - (-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(3z+13)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 8z^2 + 8z - 33)}{(z+5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{z+5} + \frac{50}{49} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{45}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 (-5)^n + \frac{50}{49} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n + \frac{45}{196} 3^n.$$

## Z00049-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(-1+3z)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 25z - 16)}{(z+5)(z-3)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/7 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/4 \frac{z}{z+5} - \frac{36}{49} \frac{z}{z+4} - \frac{199}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/21 3^n n - 1/4 (-5)^n - \frac{36}{49} (-4)^n - \frac{199}{196} 3^n.$$

## Z00050-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(-1+3z)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 31z - 14)}{(z+5)(z-3)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/7 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/4 \frac{z}{z+5} + \frac{62}{49} \frac{z}{z+4} + \frac{193}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/21 3^n n - 1/4 (-5)^n + \frac{62}{49} (-4)^n + \frac{193}{196} 3^n.$$

## Z00051-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(-1+3z)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 14z + 14)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/7 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/4 \frac{z}{z+5} - \frac{22}{49} \frac{z}{z+4} - \frac{59}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/21 3^n n - 1/4 (-5)^n - \frac{22}{49} (-4)^n - \frac{59}{196} 3^n.$$

## Z00052-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(-1+3z)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 20z + 16)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{z+5} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{48}{49} \frac{z}{z+4} + \frac{53}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 (-5)^n - 1/21 3^n n + \frac{48}{49} (-4)^n + \frac{53}{196} 3^n.$$

## Z00053-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 10 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 60z + 15)}{(z+5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/4 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{45}{32} \frac{z}{z+5} - \frac{17}{7} \frac{z}{z+4} - \frac{219}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 n (-5)^n + \frac{45}{32} (-5)^n - \frac{17}{7} (-4)^n - \frac{219}{224} 3^n.$$

## Z00054-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 10 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 60z + 35)}{(z+5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/4 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{45}{32} \frac{z}{z+5} - 3/7 \frac{z}{z+4} + \frac{229}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 n (-5)^n + \frac{45}{32} (-5)^n - 3/7 (-4)^n + \frac{229}{224} 3^n.$$

## Z00055-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = 10 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 15z - 35)}{(z+5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/4 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{45}{32} \frac{z}{z+5} - \frac{15}{7} \frac{z}{z+4} - \frac{59}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 n (-5)^n + \frac{45}{32} (-5)^n - \frac{15}{7} (-4)^n - \frac{59}{224} 3^n.$$



## Z00056-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = 10 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 15z - 15)}{(z+5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/4 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{45}{32} \frac{z}{z+5} - 5/7 \frac{z}{z+4} + \frac{69}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 n (-5)^n + \frac{45}{32} (-5)^n - 5/7 (-4)^n + \frac{69}{224} 3^n.$$

## Z00057-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-5)^n - 2(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(3z+14)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 19z^2 + 52z + 34)z}{(z+5)(z+4)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} - 1/8 \frac{z}{z+5} - \frac{40}{49} \frac{z}{z+4} - \frac{415}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/14 (-4)^n n - 1/8 (-5)^n - \frac{40}{49} (-4)^n - \frac{415}{392} 3^n.$$

## Z00058-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-5)^n - 2(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(3z+14)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 19z^2 + 46z + 6)}{(z+5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/8 \frac{z}{z+5} + \frac{58}{49} \frac{z}{z+4} + 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{369}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 (-5)^n + \frac{58}{49} (-4)^n - 1/14 (-4)^n n + \frac{369}{392} 3^n.$$

## Z00059-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-5)^n - 2(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(3z+14)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 8z^2 + 14z - 6)}{(z+5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/8 \frac{z}{z+5} - \frac{26}{49} \frac{z}{z+4} + 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{135}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 (-5)^n - \frac{26}{49} (-4)^n - 1/14 (-4)^n n - \frac{135}{392} 3^n.$$

## Z00060-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-5)^n - 2(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(3z+14)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 8z^2 + 8z - 34)}{(z+5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/8 \frac{z}{z+5} + \frac{44}{49} \frac{z}{z+4} + 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{89}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 (-5)^n + \frac{44}{49} (-4)^n - 1/14 (-4)^n n + \frac{89}{392} 3^n.$$

## Z00061-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-5)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(3z+7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 25z - 8)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/8 \frac{z}{z+5} - \frac{44}{49} \frac{z}{z+4} - 2/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{383}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 (-5)^n - \frac{44}{49} (-4)^n - 2/21 3^n n - \frac{383}{392} 3^n.$$

## Z00062-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-5)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(3z+7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 31z - 22)}{(z+5)(z-3)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/8 \frac{z}{z+5} + \frac{54}{49} \frac{z}{z+4} - 2/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{401}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 (-5)^n + \frac{54}{49} (-4)^n - 2/21 3^n n + \frac{401}{392} 3^n.$$

## Z00063-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-5)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(3z+7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + z^2 - 14z + 22)z}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/8 \frac{z}{z+5} - \frac{30}{49} \frac{z}{z+4} - 2/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{103}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 (-5)^n - \frac{30}{49} (-4)^n - 2/21 3^n n - \frac{103}{392} 3^n.$$



## Z00064-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-5)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(3z+7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 20z + 8)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/8 \frac{z}{z+5} + \frac{40}{49} \frac{z}{z+4} - 2/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{121}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 (-5)^n + \frac{40}{49} (-4)^n - 2/21 3^n n + \frac{121}{392} 3^n.$$

## Z00065-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-5)^n + 2(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z+6)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 19z^2 + 48z + 14)}{(z+5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/8 \frac{z}{z+5} - \frac{44}{49} \frac{z}{z+4} - 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{383}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 (-5)^n - \frac{44}{49} (-4)^n + 1/14 (-4)^n n - \frac{383}{392} 3^n.$$

## Z00066-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-5)^n + 2(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z+6)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 19z^2 + 50z + 26)}{(z+5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/8 \frac{z}{z+5} + \frac{54}{49} \frac{z}{z+4} - 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{401}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 (-5)^n + \frac{54}{49} (-4)^n + 1/14 (-4)^n n + \frac{401}{392} 3^n.$$

## Z00067-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-5)^n + 2(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z+6)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 8z^2 + 10z - 26)}{(z+5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/8 \frac{z}{z+5} - \frac{30}{49} \frac{z}{z+4} - 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{103}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 (-5)^n - \frac{30}{49} (-4)^n + 1/14 (-4)^n n - \frac{103}{392} 3^n.$$

## Z00068-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-5)^n + 2(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z+6)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 8z^2 + 12z - 14)}{(z+5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/8 \frac{z}{z+5} + \frac{40}{49} \frac{z}{z+4} - 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{121}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 (-5)^n + \frac{40}{49} (-4)^n + 1/14 (-4)^n n + \frac{121}{392} 3^n.$$

## Z00069-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-5)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 29z - 28)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/8 \frac{z}{z+5} - \frac{40}{49} \frac{z}{z+4} + 2/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{415}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 (-5)^n - \frac{40}{49} (-4)^n + 2/21 3^n n - \frac{415}{392} 3^n.$$

## Z00070-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-5)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 27z - 2)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/8 \frac{z}{z+5} + \frac{58}{49} \frac{z}{z+4} + 2/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{369}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 (-5)^n + \frac{58}{49} (-4)^n + 2/21 3^n n + \frac{369}{392} 3^n.$$

## Z00071-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-5)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 18z + 2)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/8 \frac{z}{z+5} - \frac{26}{49} \frac{z}{z+4} + 2/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{135}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 (-5)^n - \frac{26}{49} (-4)^n + 2/21 3^n n - \frac{135}{392} 3^n.$$



## Z00072-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-5)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 16z + 28)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/8 \frac{z}{z+5} + \frac{44}{49} \frac{z}{z+4} + 2/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{89}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 (-5)^n + \frac{44}{49} (-4)^n + 2/21 3^n n + \frac{89}{392} 3^n.$$

## Z00073-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 60z + 20)}{(z+5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{45}{64} \frac{z}{z+5} - \frac{12}{7} \frac{z}{z+4} + 5/8 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{443}{448} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{45}{64} (-5)^n - \frac{12}{7} (-4)^n - 1/8 n (-5)^n - \frac{443}{448} 3^n.$$

## Z00074-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 60z + 30)}{(z+5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{45}{64} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{7} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{8} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{453}{448} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{45}{64} (-5)^n + \frac{2}{7} (-4)^n - \frac{1}{8} n (-5)^n + \frac{453}{448} 3^n.$$

## Z00075-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 15z - 30)}{(z+5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{45}{64} \frac{z}{z+5} - \frac{10}{7} \frac{z}{z+4} + 5/8 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{123}{448} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{45}{64} (-5)^n - \frac{10}{7} (-4)^n - 1/8 n (-5)^n - \frac{123}{448} 3^n.$$

## Z00076-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^2 + 5z - 5)z}{(z+5)^2(z-3)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{45}{64} \frac{z}{z+5} + 5/8 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{19}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{45}{64} (-5)^n - 1/8 n (-5)^n + \frac{19}{64} 3^n.$$

## Z00077-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-5)^n - (-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z+3)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 19z^2 + 48z + 17)}{(z+5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{z+5} - \frac{62}{49} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{193}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 (-5)^n - \frac{62}{49} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n - \frac{193}{196} 3^n.$$

## Z00078-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-5)^n - (-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z+3)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 19z^2 + 50z + 23)}{(z+5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{z+5} + \frac{36}{49} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{199}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 (-5)^n + \frac{36}{49} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n + \frac{199}{196} 3^n.$$

## Z00079-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-5)^n - (-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z+3)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 8z^2 + 10z - 23)}{(z+5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{z+5} - \frac{48}{49} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{53}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 (-5)^n - \frac{48}{49} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n - \frac{53}{196} 3^n.$$



## Z00080-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-5)^n - (-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z+3)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 8z^2 + 12z - 17)}{(z+5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{z+5} + \frac{22}{49} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{59}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 (-5)^n + \frac{22}{49} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n + \frac{59}{196} 3^n.$$

## Z00081-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 29z - 4)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{z+5} - \frac{64}{49} \frac{z}{z+4} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{185}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 (-5)^n - \frac{64}{49} (-4)^n - 1/21 3^n n - \frac{185}{196} 3^n.$$

## Z00082-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 27z - 26)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{z+5} + \frac{34}{49} \frac{z}{z+4} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{207}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 (-5)^n + \frac{34}{49} (-4)^n - 1/21 3^n n + \frac{207}{196} 3^n.$$

## Z00083-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 18z + 26)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{z+5} - \frac{50}{49} \frac{z}{z+4} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{45}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 (-5)^n - \frac{50}{49} (-4)^n - 1/21 3^n n - \frac{45}{196} 3^n.$$

## Z00084-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 16z + 4)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{z+5} + \frac{20}{49} \frac{z}{z+4} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{67}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 (-5)^n + \frac{20}{49} (-4)^n - 1/21 3^n n + \frac{67}{196} 3^n.$$

## Z00085-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -10 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 60z + 35)}{(z+5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{45}{32} \frac{z}{z+5} + \frac{3}{7} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{4} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{229}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{45}{32} (-5)^n + \frac{3}{7} (-4)^n + \frac{1}{4} n (-5)^n - \frac{229}{224} 3^n.$$

## Z00086-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -10 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 60z + 15)}{(z+5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{45}{32} \frac{z}{z+5} + \frac{17}{7} \frac{z}{z+4} - 5/4 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{219}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{45}{32} (-5)^n + \frac{17}{7} (-4)^n + 1/4 n (-5)^n + \frac{219}{224} 3^n.$$

## Z00087-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -10 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 15z - 15)}{(z+5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/4 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{45}{32} \frac{z}{z+5} + 5/7 \frac{z}{z+4} - \frac{69}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 n (-5)^n - \frac{45}{32} (-5)^n + 5/7 (-4)^n - \frac{69}{224} 3^n.$$



## Z00088-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -10 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 15z - 35)}{(z+5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/4 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{45}{32} \frac{z}{z+5} + \frac{15}{7} \frac{z}{z+4} + \frac{59}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 n (-5)^n - \frac{45}{32} (-5)^n + \frac{15}{7} (-4)^n + \frac{59}{224} 3^n.$$

## Z00089-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-5)^n - (-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 43z + 32)}{(z+5)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{202}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{14}{25} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{202}{175} 2^n - \frac{2}{7} (-5)^n - \frac{14}{25} (-3)^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z00090-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-5)^n - (-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 33z - 2)}{(z+5)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{148}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{36}{25} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{148}{175} 2^n - \frac{2}{7} (-5)^n + \frac{36}{25} (-3)^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z00091-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-5)^n - (-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 12z + 2)}{(z+5)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{62}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{9}{25} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{62}{175} 2^n - \frac{2}{7} (-5)^n - \frac{9}{25} (-3)^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z00092-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-5)^n - (-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + 7z^2 + 2z - 32)z}{(z+5)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{8}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{31}{25} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{8}{175} 2^n - \frac{2}{7} (-5)^n + \frac{31}{25} (-3)^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z00093-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(5z-3)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 - 12z - 13)}{(z+5)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{188}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{16}{25} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{188}{175} 2^n - \frac{2}{7} (-5)^n - \frac{16}{25} (-3)^n - \frac{1}{10} 2^n n.$$

## Z00094-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(5z-3)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 22z - 7)}{(z+5)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{162}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{34}{25} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{162}{175} 2^n - \frac{2}{7} (-5)^n + \frac{34}{25} (-3)^n - \frac{1}{10} 2^{n+1}.$$

## Z00095-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(5z-3)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 - 8z + 7)}{(z+5)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{48}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{11}{25} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{48}{175} 2^n - \frac{2}{7} (-5)^n - \frac{11}{25} (-3)^n - \frac{1}{10} 2^{n+1}.$$



## Z00096-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(5z-3)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 18z + 13)}{(z+5)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{29}{25} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{175} 2^n - \frac{2}{7} (-5)^n + \frac{29}{25} (-3)^n - \frac{1}{10} 2^n n.$$

## Z00097-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 20 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 60z + 5)}{(z+5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{45}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{45}{49} \frac{z}{z+5} - 2 \frac{z}{z+3} + \frac{10}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{45}{49} 2^n + \frac{45}{49} (-5)^n - 2(-3)^n - \frac{2}{7} n (-5)^n.$$

## Z00098-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 20 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^2 + 15z + 15)z}{(z+5)^2(z-2)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{53}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{45}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{10}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{53}{49} 2^n + \frac{45}{49} (-5)^n - 2/7 n (-5)^n.$$

## Z00099-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = 20 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 15z - 45)}{(z+5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{29}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{45}{49} \frac{z}{z+5} - 9/5 \frac{z}{z+3} + \frac{10}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{29}{245} 2^n + \frac{45}{49} (-5)^n - 9/5 (-3)^n - 2/7 n (-5)^n.$$

## Z00100-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = 20 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 15z - 5)}{(z+5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{69}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{45}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{10}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{69}{245} 2^n + \frac{45}{49} (-5)^n - \frac{1}{5} (-3)^n - \frac{2}{7} n (-5)^n.$$

## Z00101-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-5)^n - 4(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(5z+23)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 43z + 38)}{(z+5)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{208}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} - \frac{37}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{208}{175} 2^n - \frac{1}{14} (-5)^n - \frac{37}{50} (-3)^n - \frac{4}{15} (-3)^n n.$$

## Z00102-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-5)^n - 4(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(5z+23)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 33z - 8)}{(z+5)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{142}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} + \frac{63}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{142}{175} 2^n - \frac{1}{14} (-5)^n + \frac{63}{50} (-3)^n - \frac{4}{15} (-3)^n n.$$

## Z00103-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-5)^n - 4(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(5z+23)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 12z + 8)}{(z+5)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{68}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} - \frac{27}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{68}{175} 2^n - \frac{1}{14} (-5)^n - \frac{27}{50} (-3)^n - \frac{4}{15} (-3)^n n.$$



## Z00104-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-5)^n - 4(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(5z+23)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + 7z^2 + 2z - 38)z}{(z+5)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{2}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} + \frac{53}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{2}{175} 2^n - \frac{1}{14} (-5)^n + \frac{53}{50} (-3)^n - \frac{4}{15} (-3)^n n.$$

## Z00105-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-5)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(5z+18)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 - 12z + 8)}{(z+5)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{152}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} - \frac{53}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{152}{175} 2^n - \frac{1}{14} (-5)^n - \frac{53}{50} (-3)^n - \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z00106-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-5)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(5z+18)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 22z - 28)}{(z+5)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{198}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} + \frac{47}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{198}{175} 2^n - \frac{1}{14} (-5)^n + \frac{47}{50} (-3)^n - \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z00107-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-5)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(5z+18)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 - 8z + 28)}{(z+5)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{12}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} - \frac{43}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{12}{175} 2^n - \frac{1}{14} (-5)^n - \frac{43}{50} (-3)^n - \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z00108-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-5)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(5z+18)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 18z - 8)}{(z+5)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{58}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} + \frac{37}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{58}{175} 2^n - \frac{1}{14} (-5)^n + \frac{37}{50} (-3)^n - \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z00109-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-5)^n + 4(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(3z+17)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 35z - 2)}{(z+5)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{152}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} - \frac{53}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{152}{175} 2^n - \frac{1}{14} (-5)^n - \frac{53}{50} (-3)^n + \frac{4}{15} (-3)^n n.$$

## Z00110-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-5)^n + 4(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(3z+17)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + 17z^2 + 41z + 32)z}{(z+5)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{198}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} + \frac{47}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{198}{175} 2^n - \frac{1}{14} (-5)^n + \frac{47}{50} (-3)^n + \frac{4}{15} (-3)^n n.$$

## Z00111-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-5)^n + 4(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(3z+17)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 4z - 32)}{(z+5)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{12}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} - \frac{43}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{12}{175} 2^n - \frac{1}{14} (-5)^n - \frac{43}{50} (-3)^n + \frac{4}{15} (-3)^n n.$$



## Z00112-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-5)^n + 4(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(3z+17)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 10z + 2)}{(z+5)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{58}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} + \frac{37}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{58}{175} 2^n - \frac{1}{14} (-5)^n + \frac{37}{50} (-3)^n + \frac{4}{15} (-3)^n n.$$

## Z00113-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-5)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(3z+22)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 - 20z - 32)}{(z+5)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{208}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} - \frac{37}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{208}{175} 2^n - \frac{1}{14} (-5)^n - \frac{37}{50} (-3)^n + \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z00114-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-5)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(3z+22)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 14z + 12)}{(z+5)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{142}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} + \frac{63}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{142}{175} 2^n - \frac{1}{14} (-5)^n + \frac{63}{50} (-3)^n + \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z00115-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-5)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(3z+22)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 - 16z - 12)}{(z+5)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{68}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} - \frac{27}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{68}{175} 2^n - \frac{1}{14} (-5)^n - \frac{27}{50} (-3)^n + \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z00116-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-5)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(3z+22)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 10z + 32)}{(z+5)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{2}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} + \frac{53}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{2}{175} 2^n - \frac{1}{14} (-5)^n + \frac{53}{50} (-3)^n + \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z00117-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 60z + 20)}{(z+5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{48}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{45}{196} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{4} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{14} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{48}{49} 2^n + \frac{45}{196} (-5)^n - \frac{5}{4} (-3)^n - \frac{1}{14} n (-5)^n.$$

## Z00118-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 60z + 30)}{(z+5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{50}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{45}{196} \frac{z}{z+5} + \frac{3}{4} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{14} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{50}{49} 2^n + \frac{45}{196} (-5)^n + \frac{3}{4} (-3)^n - \frac{1}{14} n (-5)^n.$$

## Z00119-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 15z - 30)}{(z+5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{44}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{45}{196} \frac{z}{z+5} - \frac{21}{20} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{14} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{44}{245} 2^n + \frac{45}{196} (-5)^n - \frac{21}{20} (-3)^n - 1/14 n (-5)^n.$$



## Z00120-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 15z - 20)}{(z+5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{54}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{45}{196} \frac{z}{z+5} + \frac{11}{20} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{14} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{54}{245} 2^n + \frac{45}{196} (-5)^n + \frac{11}{20} (-3)^n - 1/14 n (-5)^n.$$

## Z00121-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-5)^n - (-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(3z+7)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 35z + 8)}{(z+5)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{162}{175} \frac{z}{z-2} + \frac{2}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{34}{25} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{162}{175} 2^n + \frac{2}{7} (-5)^n - \frac{34}{25} (-3)^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z00122-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-5)^n - (-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(3z+7)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 41z + 22)}{(z+5)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{188}{175} \frac{z}{z-2} + \frac{2}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{16}{25} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{188}{175} 2^n + \frac{2}{7} (-5)^n + \frac{16}{25} (-3)^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z00123-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-5)^n - (-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(3z+7)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 4z - 22)}{(z+5)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{175} \frac{z}{z-2} + \frac{2}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{29}{25} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{175} 2^n + \frac{2}{7} (-5)^n - \frac{29}{25} (-3)^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z00124-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-5)^n - (-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(3z+7)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 10z - 8)}{(z+5)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{48}{175} \frac{z}{z-2} + \frac{2}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{11}{25} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{48}{175} 2^n + \frac{2}{7} (-5)^n + \frac{11}{25} (-3)^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z00125-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(3z - 13)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 - 20z + 3)}{(z + 5)(z - 2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{148}{175} \frac{z}{z - 2} + \frac{2}{7} \frac{z}{z + 5} - \frac{36}{25} \frac{z}{z + 3} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{148}{175} 2^n + \frac{2}{7} (-5)^n - \frac{36}{25} (-3)^n - \frac{1}{10} 2^n n.$$

## Z00126-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(3z - 13)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 14z - 23)}{(z + 5)(z - 2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{202}{175} \frac{z}{z - 2} + \frac{2}{7} \frac{z}{z + 5} + \frac{14}{25} \frac{z}{z + 3} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{202}{175} 2^n + \frac{2}{7} (-5)^n + \frac{14}{25} (-3)^n - \frac{1}{10} 2^n n.$$

## Z00127-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(3z - 13)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 2z^2 - 16z + 23)z}{(z + 5)(z - 2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{8}{175} \frac{z}{z - 2} + \frac{2}{7} \frac{z}{z + 5} - \frac{31}{25} \frac{z}{z + 3} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{8}{175} 2^n + \frac{2}{7} (-5)^n - \frac{31}{25} (-3)^n - \frac{1}{10} 2^n n.$$



## Z00128-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(3z - 13)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 10z - 3)}{(z + 5)(z - 2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{62}{175} \frac{z}{z - 2} + \frac{2}{7} \frac{z}{z + 5} + \frac{9}{25} \frac{z}{z + 3} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{62}{175} 2^n + \frac{2}{7} (-5)^n + \frac{9}{25} (-3)^n - \frac{1}{10} 2^{n+1}.$$

## Z00129-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -20 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^2 + 15z + 15)z}{(z-2)(z+5)^2}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{53}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{45}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{10}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{53}{49} 2^n - \frac{45}{49} (-5)^n + 2/7 n (-5)^n.$$

## Z00130-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -20 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 60z + 5)}{(z+5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{45}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{45}{49} \frac{z}{z+5} + 2 \frac{z}{z+3} - \frac{10}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{45}{49} 2^n - \frac{45}{49} (-5)^n + 2(-3)^n + \frac{2}{7} n (-5)^n.$$

## Z00131-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -20 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 15z - 5)}{(z+5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{69}{245} \frac{z}{z-2} - \frac{45}{49} \frac{z}{z+5} + 1/5 \frac{z}{z+3} - \frac{10}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{69}{245} 2^n - \frac{45}{49} (-5)^n + 1/5 (-3)^n + 2/7 n (-5)^n.$$

## Z00132-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -20 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 15z - 45)}{(z+5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{29}{245} \frac{z}{z-2} - \frac{45}{49} \frac{z}{z+5} + 9/5 \frac{z}{z+3} - \frac{10}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{29}{245} 2^n - \frac{45}{49} (-5)^n + 9/5 (-3)^n + 2/7 n (-5)^n.$$

## Z00133-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(5z-3)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 5z^2 - 48z + 107)z}{(z+5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{38}{7} \frac{z}{z-2} - 1/14 \frac{z}{z+5} + \frac{z}{(z-2)^2} + 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{38}{7} 2^n - 1/14 (-5)^n + 1/2 2^n n + 7/2 3^n.$$

## Z00134-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(5z-3)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 58z + 113)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{60}{7} \frac{z}{z-2} - 1/14 \frac{z}{z+5} + \frac{z}{(z-2)^2} - 13/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{60}{7} 2^n - 1/14 (-5)^n + 1/2 2^n n - 13/2 3^n.$$

## Z00135-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(5z-3)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 - 26z + 67)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{24}{7} \frac{z}{z-2} - 1/14 \frac{z}{z+5} + \frac{z}{(z-2)^2} + 5/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{24}{7} 2^n - 1/14 (-5)^n + 1/2 2^n n + 5/2 3^n.$$



## Z00136-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(5z-3)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 - 36z + 73)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{46}{7} \frac{z}{z-2} - 1/14 \frac{z}{z+5} + \frac{z}{(z-2)^2} - 11/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{46}{7} 2^n - 1/14 (-5)^n + 1/2 2^n n - 11/2 3^n.$$

## Z00137-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(5z-7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 47z + 158)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{52}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} + \frac{11}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{52}{7} 2^n - \frac{1}{3} 3^n n - \frac{1}{14} (-5)^n + \frac{11}{2} 3^n.$$

## Z00138-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(5z-7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 57z + 172)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{46}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{1}{14} \frac{z}{z+5} - \frac{9}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{46}{7} 2^n - \frac{1}{3} 3^n n - \frac{1}{14} (-5)^n - \frac{9}{2} 3^n.$$

## Z00139-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(5z-7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 5z^2 - 24z + 98)z}{(z+5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{38}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-3)^2} - 1/14 \frac{z}{z+5} + 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{38}{7} 2^n - 1/3 3^n n - 1/14 (-5)^n + 9/2 3^n.$$

## Z00140-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(5z-7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 34z + 112)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-3)^2} - 1/14 \frac{z}{z+5} - 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{7} 2^n - 1/3 3^n n - 1/14 (-5)^n - 7/2 3^n.$$

## Z00141-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = 20 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 60z - 295)}{(z+5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{363}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{75}{784} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{14} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{85}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{363}{49} 2^n + \frac{75}{784} (-5)^n - 1/14 n (-5)^n + \frac{85}{16} 3^n.$$

## Z00142-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = 20 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 60z - 255)}{(z+5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{323}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{75}{784} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{14} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{75}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{323}{49} 2^n + \frac{75}{784} (-5)^n - 1/14 n (-5)^n - \frac{75}{16} 3^n.$$

## Z00143-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = 20 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 45z - 195)}{(z+5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{265}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{75}{784} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{14} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{69}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{265}{49} 2^n + \frac{75}{784} (-5)^n - 1/14 n (-5)^n + \frac{69}{16} 3^n.$$



## Z00144-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = 20 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 45z - 155)}{(z+5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{225}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{75}{784} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{14} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{59}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{225}{49} 2^n + \frac{75}{784} (-5)^n - 1/14 n (-5)^n - \frac{59}{16} 3^n.$$

## Z00145-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-5)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{(5z+18)z}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 5z^2 - 48z + 128)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{20}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{56} \frac{z}{z+5} + 4 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{7}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{20}{7} 2^n - \frac{1}{56} (-5)^n + 2 \cdot 2^n n + \frac{7}{8} 3^n.$$

## Z00146-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-5)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{(5z+18)z}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 58z + 92)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{78}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{56} \frac{z}{z+5} + 4 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{73}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{78}{7} 2^n - \frac{1}{56} (-5)^n + 2 \cdot 2^n n - \frac{73}{8} 3^n.$$

## Z00147-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-5)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{(5z+18)z}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 - 26z + 88)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -6/7 \frac{z}{z-2} - \frac{1}{56} \frac{z}{z+5} + 4 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -6/7 \cdot 2^n - \frac{1}{56} (-5)^n + 2 \cdot 2^n n - 1/8 \cdot 3^n.$$

## Z00148-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-5)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{(5z+18)z}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 - 36z + 52)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{64}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{56} \frac{z}{z+5} + 4 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{65}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{64}{7} 2^n - \frac{1}{56} (-5)^n + 2 \cdot 2^n n - \frac{65}{8} 3^n.$$

## Z00149-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-5)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 47z + 182)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{76}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{56} \frac{z}{z+5} - 4 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{71}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{76}{7} 2^n - \frac{1}{56} (-5)^n - 4/3 \cdot 3^n n + \frac{71}{8} 3^n.$$

## Z00150-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-5)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 57z + 148)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{56} \frac{z}{z+5} - 4 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{9}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{7} 2^n - \frac{1}{56} (-5)^n - 4/3 \cdot 3^n n - \frac{9}{8} 3^n.$$

## Z00151-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-5)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 24z + 122)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{62}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{56} \frac{z}{z+5} - 4 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{63}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{62}{7} 2^n - \frac{1}{56} (-5)^n - 4/3 3^n n + \frac{63}{8} 3^n.$$



## Z00152-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-5)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 34z + 88)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{8}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{56} \frac{z}{z+5} - 4 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{1}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{8}{7} 2^n - \frac{1}{56} (-5)^n - 4/3 \cdot 3^n n - 1/8 \cdot 3^n.$$

## Z00153-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-5)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = \frac{z(3z+22)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 5z^2 - 56z + 88)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{76}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{56} \frac{z}{z+5} - 4 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{71}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{76}{7} 2^n - \frac{1}{56} (-5)^n - 2 \cdot 2^n n + \frac{71}{8} 3^n.$$

## Z00154-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-5)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = \frac{z(3z+22)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 50z + 132)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{56} \frac{z}{z+5} - 4 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{9}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{7} 2^n - \frac{1}{56} (-5)^n - 2 \cdot 2^n n - \frac{9}{8} 3^n.$$

## Z00155-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-5)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = \frac{z(3z+22)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 - 34z + 48)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{62}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{56} \frac{z}{z+5} - 4 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{63}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{62}{7} 2^n - \frac{1}{56} (-5)^n - 2 \cdot 2^n n + \frac{63}{8} 3^n.$$

## Z00156-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-5)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = \frac{z(3z+22)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 4z^2 - 28z + 92)z}{(z+5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{8}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{56} \frac{z}{z+5} - 4 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{8}{7} 2^n - \frac{1}{56} (-5)^n - 2 \cdot 2^n n - 1/8 \cdot 3^n.$$

## Z00157-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-5)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = \frac{z(3z+23)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 55z + 142)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{20}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{56} \frac{z}{z+5} + 4 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{7}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{20}{7} 2^n - \frac{1}{56} (-5)^n + 4/3 3^n n + \frac{7}{8} 3^n.$$

## Z00158-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-5)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = \frac{z(3z+23)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 49z + 188)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{78}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{56} \frac{z}{z+5} + 4 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{73}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{78}{7} 2^n - \frac{1}{56} (-5)^n + 4/3 3^n n - \frac{73}{8} 3^n.$$

## Z00159-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-5)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = \frac{z(3z + 23)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 32z + 82)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -6/7 \frac{z}{z-2} - \frac{1}{56} \frac{z}{z+5} + 4 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -6/7 2^n - \frac{1}{56} (-5)^n + 4/3 3^n n - 1/8 3^n.$$



## Z00160-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-5)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = \frac{z(3z+23)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 26z + 128)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{64}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{56} \frac{z}{z+5} + 4 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{65}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{64}{7} 2^n - \frac{1}{56} (-5)^n + 4/3 3^n n - \frac{65}{8} 3^n.$$

## Z00161-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 60z - 280)}{(z+5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{348}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{75}{3136} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{56} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{325}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{348}{49} 2^n + \frac{75}{3136} (-5)^n - \frac{1}{56} n (-5)^n + \frac{325}{64} 3^n.$$

## Z00162-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + 9z^2 - 60z - 270)z}{(z+5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{338}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{75}{3136} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{56} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{315}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{338}{49} 2^n + \frac{75}{3136} (-5)^n - \frac{1}{56} n (-5)^n - \frac{315}{64} 3^n.$$

## Z00163-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 45z - 180)}{(z+5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{250}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{75}{3136} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{56} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{261}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{250}{49} 2^n + \frac{75}{3136} (-5)^n - \frac{1}{56} n (-5)^n + \frac{261}{64} 3^n.$$

## Z00164-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 45z - 170)}{(z+5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{240}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{75}{3136} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{56} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{251}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{240}{49} 2^n + \frac{75}{3136} (-5)^n - \frac{1}{56} n (-5)^n - \frac{251}{64} 3^n.$$

## Z00165-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = \frac{z(3z - 13)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 5z^2 - 56z + 123)}{(z + 5)(z - 2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{46}{7} \frac{z}{z - 2} + 1/14 \frac{z}{z + 5} + \frac{z}{(z - 2)^2} + 9/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{46}{7} 2^n + 1/14 (-5)^n + 1/2 2^n n + 9/2 3^n.$$

## Z00166-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = \frac{z(3z - 13)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 50z + 97)}{(z + 5)(z - 2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{52}{7} \frac{z}{z - 2} + 1/14 \frac{z}{z + 5} + \frac{z}{(z - 2)^2} - 11/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{52}{7} 2^n + 1/14 (-5)^n + 1/2 2^n n - 11/2 3^n.$$

## Z00167-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = \frac{z(3z - 13)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 - 34z + 83)}{(z + 5)(z - 2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{7} \frac{z}{z - 2} + 1/14 \frac{z}{z + 5} + \frac{z}{(z - 2)^2} + 7/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{7} 2^n + 1/14 (-5)^n + 1/2 2^n n + 7/2 3^n.$$



## Z00168-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = \frac{z(3z - 13)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 4z^2 - 28z + 57)z}{(z + 5)(z - 2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{38}{7} \frac{z}{z - 2} + 1/14 \frac{z}{z + 5} + \frac{z}{(z - 2)^2} - 9/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{38}{7} 2^n + 1/14 (-5)^n + 1/2 2^n n - 9/2 3^n.$$

## Z00169-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z + 5)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 55z + 182)}{(z + 5)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{60}{7} \frac{z}{z - 2} - \frac{z}{(z - 3)^2} + 1/14 \frac{z}{z + 5} + 13/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{60}{7} 2^n - 1/3 3^n n + 1/14 (-5)^n + 13/2 3^n.$$

## Z00170-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z + 5)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 49z + 148)}{(z + 5)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{38}{7} \frac{z}{z - 2} - \frac{z}{(z - 3)^2} + 1/14 \frac{z}{z + 5} - 7/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{38}{7} 2^n - 1/3 3^n n + 1/14 (-5)^n - 7/2 3^n.$$

## Z00171-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z + 5)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 32z + 122)}{(z + 5)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{46}{7} \frac{z}{z - 2} - \frac{z}{(z - 3)^2} + 1/14 \frac{z}{z + 5} + 11/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{46}{7} 2^n - 1/3 3^n n + 1/14 (-5)^n + 11/2 3^n.$$

## Z00172-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z + 5)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 26z + 88)}{(z + 5)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{24}{7} \frac{z}{z - 2} - \frac{z}{(z - 3)^2} + 1/14 \frac{z}{z + 5} - 5/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{24}{7} 2^n - 1/3 3^n n + 1/14 (-5)^n - 5/2 3^n.$$

## Z00173-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -20 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 60z - 255)}{(z+5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{323}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{75}{784} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{14} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{75}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{323}{49} 2^n - \frac{75}{784} (-5)^n + 1/14 n (-5)^n + \frac{75}{16} 3^n.$$

## Z00174-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -20 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 60z - 295)}{(z+5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{363}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{75}{784} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{14} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{85}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{363}{49} 2^n - \frac{75}{784} (-5)^n + 1/14 n (-5)^n - \frac{85}{16} 3^n.$$

## Z00175-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -20 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 45z - 155)}{(z+5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{225}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{75}{784} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{14} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{59}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{225}{49} 2^n - \frac{75}{784} (-5)^n + 1/14 n (-5)^n + \frac{59}{16} 3^n.$$



## Z00176-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -20 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 45z - 195)}{(z+5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{265}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{75}{784} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{14} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{69}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{265}{49} 2^n - \frac{75}{784} (-5)^n + 1/14 n (-5)^n - \frac{69}{16} 3^n.$$

## Z00177-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(4z-1)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 55z + 129)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{113}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{21} \frac{z}{z+5} + \frac{25}{12} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{113}{28} 2^n - \frac{1}{21} (-5)^n + \frac{25}{12} 4^n + \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z00178-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(4z-1)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 63z + 131)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{139}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{21} \frac{z}{z+5} - \frac{35}{12} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{139}{28} 2^n - \frac{1}{21} (-5)^n - \frac{35}{12} 4^n + \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z00179-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(4z-1)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 5z^2 - 30z + 79)z}{(z+5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{71}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{21} \frac{z}{z+5} + \frac{19}{12} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{71}{28} 2^n - \frac{1}{21} (-5)^n + \frac{19}{12} 4^n + \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z00180-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(4z-1)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 38z + 81)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{97}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{21} \frac{z}{z+5} - \frac{29}{12} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{97}{28} 2^n - \frac{1}{21} (-5)^n - \frac{29}{12} 4^n + \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z00181-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-5)^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(4z-7)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 49z + 253)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{127}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{21} \frac{z}{z+5} + \frac{31}{12} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{127}{28} 2^n - \frac{1}{21} (-5)^n + \frac{31}{12} 4^n - \frac{1}{8} 4^n n.$$

## Z00182-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-5)^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(4z-7)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 57z + 267)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{125}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{21} \frac{z}{z+5} - \frac{29}{12} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{125}{28} 2^n - \frac{1}{21} (-5)^n - \frac{29}{12} 4^n - \frac{1}{8} 4^n n.$$

## Z00183-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-5)^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(4z-7)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 24z + 153)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{85}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{21} \frac{z}{z+5} + \frac{25}{12} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{85}{28} 2^n - \frac{1}{21} (-5)^n + \frac{25}{12} 4^n - \frac{1}{8} 4^n n.$$



## Z00184-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-5)^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(4z-7)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 32z + 167)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{83}{28} \frac{z}{z-2} - 1/21 \frac{z}{z+5} - \frac{23}{12} \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{83}{28} 2^n - 1/21 (-5)^n - \frac{23}{12} 4^n - 1/8 4^n n.$$

## Z00185-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = 15 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 7z^2 - 80z - 340)z}{(z+5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{228}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{80}{1323} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{21} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{70}{27} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{228}{49} 2^n + \frac{80}{1323} (-5)^n - \frac{1}{21} n (-5)^n + \frac{70}{27} 4^n.$$

## Z00186-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = 15 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 80z - 310)}{(z+5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{213}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{80}{1323} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{21} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{65}{27} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{213}{49} 2^n + \frac{80}{1323} (-5)^n - \frac{1}{21} n (-5)^n - \frac{65}{27} 4^n.$$

## Z00187-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = 15 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 - 55z - 215)}{(z+5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{309}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{80}{1323} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{21} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{113}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{309}{98} 2^n + \frac{80}{1323} (-5)^n - 1/21 n (-5)^n + \frac{113}{54} 4^n.$$

## Z00188-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = 15 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 55z - 185)}{(z+5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{279}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{80}{1323} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{21} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{103}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{279}{98} 2^n + \frac{80}{1323} (-5)^n - 1/21 n (-5)^n - \frac{103}{54} 4^n.$$

## Z00189-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-5)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(4z+13)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 55z + 143)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{103}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+5} + \frac{61}{36} \frac{z}{z-4} + 3/2 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{103}{28} 2^n - \frac{1}{63} (-5)^n + \frac{61}{36} 4^n + 3/4 2^n n.$$

## Z00190-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-5)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(4z+13)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 63z + 117)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{149}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+5} - \frac{119}{36} \frac{z}{z-4} + 3/2 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{149}{28} 2^n - \frac{1}{63} (-5)^n - \frac{119}{36} 4^n + 3/4 2^n n.$$

## Z00191-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-5)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(4z+13)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 5z^2 - 30z + 93)z}{(z+5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{61}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+5} + \frac{43}{36} \frac{z}{z-4} + 3/2 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{61}{28} 2^n - \frac{1}{63} (-5)^n + \frac{43}{36} 4^n + 3/4 2^n n.$$



## Z00192-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-5)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(4z+13)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 38z + 67)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{107}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+5} - \frac{101}{36} \frac{z}{z-4} + 3/2 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{107}{28} 2^n - \frac{1}{63} (-5)^n - \frac{101}{36} 4^n + 3/4 2^n n.$$

## Z00193-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-5)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(4z+11)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 49z + 271)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{145}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+5} - 3/2 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{115}{36} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{145}{28} 2^n - \frac{1}{63} (-5)^n - 3/8 4^n n + \frac{115}{36} 4^n.$$

## Z00194-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-5)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(4z+11)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 57z + 249)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{107}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+5} - 3/2 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{65}{36} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{107}{28} 2^n - \frac{1}{63} (-5)^n - 3/8 4^n n - \frac{65}{36} 4^n.$$

## Z00195-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-5)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(4z+11)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 24z + 171)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{103}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+5} - 3/2 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{97}{36} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{103}{28} 2^n - \frac{1}{63} (-5)^n - 3/8 4^n n + \frac{97}{36} 4^n.$$

## Z00196-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-5)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(4z+11)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 32z + 149)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{65}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+5} - 3/2 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{47}{36} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{65}{28} 2^n - \frac{1}{63} (-5)^n - 3/8 4^n n - \frac{47}{36} 4^n.$$

## Z00197-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-5)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 61z + 113)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{145}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+5} - 3/2 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{115}{36} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{145}{28} 2^n - \frac{1}{63} (-5)^n - 3/4 2^n n + \frac{115}{36} 4^n.$$

## Z00198-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-5)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 57z + 147)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{107}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+5} - 3/2 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{65}{36} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{107}{28} 2^n - \frac{1}{63} (-5)^n - 3/4 2^n n - \frac{65}{36} 4^n.$$

## Z00199-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-5)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 36z + 63)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{103}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+5} - 3/2 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{97}{36} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{103}{28} 2^n - \frac{1}{63} (-5)^n - 3/4 2^n n + \frac{97}{36} 4^n.$$



## Z00200-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-5)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 32z + 97)}{(z+5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{65}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+5} - 3/2 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{47}{36} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{65}{28} 2^n - \frac{1}{63} (-5)^n - 3/4 2^n n - \frac{47}{36} 4^n.$$

## Z00201-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-5)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(2z+19)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 55z + 241)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{103}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+5} + 3/2 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{61}{36} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{103}{28} 2^n - \frac{1}{63} (-5)^n + 3/8 4^n n + \frac{61}{36} 4^n.$$

## Z00202-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-5)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(2z+19)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 11z^2 - 51z + 279)z}{(z+5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{149}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+5} + 3/2 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{119}{36} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{149}{28} 2^n - \frac{1}{63} (-5)^n + 3/8 4^n n - \frac{119}{36} 4^n.$$

## Z00203-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-5)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(2z+19)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 30z + 141)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{61}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+5} + 3/2 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{43}{36} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{61}{28} 2^n - \frac{1}{63} (-5)^n + 3/8 4^n n + \frac{43}{36} 4^n.$$

## Z00204-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-5)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(2z+19)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 26z + 179)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{107}{28} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+5} + 3/2 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{101}{36} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{107}{28} 2^n - \frac{1}{63} (-5)^n + 3/8 4^n n - \frac{101}{36} 4^n.$$

## Z00205-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 - 80z - 330)}{(z+5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{223}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{80}{3969} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{63} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{205}{81} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{223}{49} 2^n + \frac{80}{3969} (-5)^n - \frac{1}{63} n (-5)^n + \frac{205}{81} 4^n.$$

## Z00206-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 80z - 320)}{(z+5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{218}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{80}{3969} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{63} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{200}{81} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{218}{49} 2^n + \frac{80}{3969} (-5)^n - \frac{1}{63} n (-5)^n - \frac{200}{81} 4^n.$$

## Z00207-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 - 55z - 205)}{(z+5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{299}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{80}{3969} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{63} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{329}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{299}{98} 2^n + \frac{80}{3969} (-5)^n - \frac{1}{63} n (-5)^n + \frac{329}{162} 4^n.$$



## Z00208-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + 2z^2 - 55z - 195)z}{(z+5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{289}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{80}{3969} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{63} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{319}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{289}{98} 2^n + \frac{80}{3969} (-5)^n - \frac{1}{63} n (-5)^n - \frac{319}{162} 4^n.$$

## Z00209-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 61z + 141)}{(z + 5)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{(z - 2)^2} - \frac{125}{28} \frac{z}{z - 2} + 1/21 \frac{z}{z + 5} + \frac{29}{12} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 2^n n - \frac{125}{28} 2^n + 1/21 (-5)^n + \frac{29}{12} 4^n.$$

## Z00210-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 57z + 119)}{(z + 5)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{(z - 2)^2} + \frac{127}{28} \frac{z}{z - 2} + 1/21 \frac{z}{z + 5} - \frac{31}{12} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 2^n n + \frac{127}{28} 2^n + 1/21 (-5)^n - \frac{31}{12} 4^n.$$

## Z00211-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 36z + 91)}{(z + 5)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{(z - 2)^2} - \frac{83}{28} \frac{z}{z - 2} + 1/21 \frac{z}{z + 5} + \frac{23}{12} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 2^n n - \frac{83}{28} 2^n + 1/21 (-5)^n + \frac{23}{12} 4^n.$$

## Z00212-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-5)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 32z + 69)}{(z + 5)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{(z - 2)^2} + \frac{85}{28} \frac{z}{z - 2} + 1/21 \frac{z}{z + 5} - \frac{25}{12} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 2^n n + \frac{85}{28} 2^n + 1/21 (-5)^n - \frac{25}{12} 4^n.$$

## Z00213-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-5)^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(2z-17)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 55z + 277)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{139}{28} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{21} \frac{z}{z+5} + \frac{35}{12} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{139}{28} 2^n + \frac{1}{21} (-5)^n + \frac{35}{12} 4^n - \frac{1}{8} 4^{n+1}.$$

## Z00214-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-5)^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(2z-17)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 11z^2 - 51z + 243)z}{(z+5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{113}{28} \frac{z}{z-2} + 1/21 \frac{z}{z+5} - \frac{25}{12} \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{113}{28} 2^n + 1/21 (-5)^n - \frac{25}{12} 4^n - 1/8 4^n n.$$

## Z00215-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-5)^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(2z - 17)}{(z + 5)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 30z + 177)}{(z + 5)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{97}{28} \frac{z}{z-2} + 1/21 \frac{z}{z+5} + \frac{29}{12} \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{97}{28} 2^n + 1/21 (-5)^n + \frac{29}{12} 4^n - 1/8 4^n n.$$



## Z00216-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-5)^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(2z - 17)}{(z + 5)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 26z + 143)}{(z + 5)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{71}{28} \frac{z}{z - 2} + 1/21 \frac{z}{z + 5} - \frac{19}{12} \frac{z}{z - 4} - 1/2 \frac{z}{(z - 4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{71}{28} 2^n + 1/21 (-5)^n - \frac{19}{12} 4^n - 1/8 4^n n.$$

## Z00217-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -15 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 - 80z - 310)}{(z+5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{213}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{80}{1323} \frac{z}{z+5} + \frac{65}{27} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{21} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{213}{49} 2^n - \frac{80}{1323} (-5)^n + \frac{65}{27} 4^n + 1/21 n (-5)^n.$$

## Z00218-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -15 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 80z - 340)}{(z+5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{228}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{80}{1323} \frac{z}{z+5} - \frac{70}{27} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{21} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{228}{49} 2^n - \frac{80}{1323} (-5)^n - \frac{70}{27} 4^n + 1/21 n (-5)^n.$$

## Z00219-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -15 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 - 55z - 185)}{(z+5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{279}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{80}{1323} \frac{z}{z+5} + \frac{103}{54} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{21} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{279}{98} 2^n - \frac{80}{1323} (-5)^n + \frac{103}{54} 4^n + 1/21 n (-5)^n.$$

## Z00220-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -15 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 55z - 215)}{(z+5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{309}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{80}{1323} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{21} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{113}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{309}{98} 2^n - \frac{80}{1323} (-5)^n + 1/21 n (-5)^n - \frac{113}{54} 4^n.$$

## Z00221-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(-1+3z)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 57z + 224)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/36 \frac{z}{z+5} + \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{52}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{31}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/36 (-5)^n + 1/3 3^n n + \frac{52}{9} 4^n - \frac{31}{4} 3^n.$$

## Z00222-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(-1+3z)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 63z + 226)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/36 \frac{z}{z+5} + \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{74}{9} \frac{z}{z-4} + \frac{41}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/36 (-5)^n + 1/3 3^n n - \frac{74}{9} 4^n + \frac{41}{4} 3^n.$$

## Z00223-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(-1+3z)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 30z + 134)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/36 \frac{z}{z+5} + \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{34}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{19}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/36 (-5)^n + 1/3 3^n n + \frac{34}{9} 4^n - \frac{19}{4} 3^n.$$



## Z00224-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(-1+3z)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 36z + 136)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/36 \frac{z}{z+5} + \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{56}{9} \frac{z}{z-4} + \frac{29}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/36 (-5)^n + 1/3 3^n n - \frac{56}{9} 4^n + \frac{29}{4} 3^n.$$

## Z00225-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-5)^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -3 \frac{z(z-1)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 13z^2 - 52z + 297)z}{(z+5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-4)^2} - 1/36 \frac{z}{z+5} + \frac{70}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{39}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 4^n n - 1/36 (-5)^n + \frac{70}{9} 4^n - \frac{39}{4} 3^n.$$

## Z00226-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-5)^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -3 \frac{z(z-1)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 - 58z + 303)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/36 \frac{z}{z+5} - \frac{56}{9} \frac{z}{z-4} + \frac{33}{4} \frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/36 (-5)^n - \frac{56}{9} 4^n + \frac{33}{4} 3^n - 1/4 4^n n.$$

## Z00227-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-5)^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -3 \frac{z(z-1)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 - 26z + 177)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/36 \frac{z}{z+5} + \frac{52}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{27}{4} \frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/36 (-5)^n + \frac{52}{9} 4^n - \frac{27}{4} 3^n - 1/4 4^n n.$$

## Z00228-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-5)^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -3 \frac{z(z-1)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 - 32z + 183)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/36 \frac{z}{z+5} - \frac{38}{9} \frac{z}{z-4} + \frac{21}{4} \frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/36 (-5)^n - \frac{38}{9} 4^n + \frac{21}{4} 3^n - 1/4 4^n n.$$

## Z00229-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 10 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 100z - 385)}{(z+5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{85}{2592} \frac{z}{z+5} + \frac{577}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{5}{36} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{293}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{85}{2592} (-5)^n + \frac{577}{81} 4^n - 1/36 n (-5)^n - \frac{293}{32} 3^n.$$

## Z00230-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 10 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 100z - 365)}{(z+5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{85}{2592} \frac{z}{z+5} - \frac{557}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{5}{36} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{283}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{85}{2592} (-5)^n - \frac{557}{81} 4^n - 1/36 n (-5)^n + \frac{283}{32} 3^n.$$

## Z00231-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 10 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 65z - 235)}{(z+5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{85}{2592} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{36} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{415}{81} \frac{z}{z-4} - \frac{197}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{85}{2592} (-5)^n - \frac{1}{36} n (-5)^n + \frac{415}{81} 4^n - \frac{197}{32} 3^n.$$



## Z00232-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 10 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 65z - 215)}{(z+5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{85}{2592} \frac{z}{z+5} - \frac{395}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{5}{36} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{187}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{85}{2592} (-5)^n - \frac{395}{81} 4^n - 1/36 n (-5)^n + \frac{187}{32} 3^n.$$

## Z00233-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-5)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(3z+7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 57z + 232)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{72} \frac{z}{z+5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{44}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{55}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{72} (-5)^n + \frac{2}{3} 3^n n + \frac{44}{9} 4^n - \frac{55}{8} 3^n.$$

## Z00234-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-5)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(3z+7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 63z + 218)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{72} \frac{z}{z+5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{82}{9} \frac{z}{z-4} + \frac{89}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{72} (-5)^n + \frac{2}{3} 3^n n - \frac{82}{9} 4^n + \frac{89}{8} 3^n.$$

## Z00235-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-5)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(3z+7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 30z + 142)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{72} \frac{z}{z+5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{26}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{31}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{72} (-5)^n + 2/3 \cdot 3^n n + \frac{26}{9} 4^n - \frac{31}{8} 3^n.$$

## Z00236-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-5)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(3z+7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 36z + 128)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{72} \frac{z}{z+5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{64}{9} \frac{z}{z-4} + \frac{65}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{72} (-5)^n + 2/3 \cdot 3^n n - \frac{64}{9} 4^n + \frac{65}{8} 3^n.$$

## Z00237-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-5)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = -3 \frac{z(z+2)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 - 52z + 306)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{72} \frac{z}{z+5} + \frac{80}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{87}{8} \frac{z}{z-3} - 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{72} (-5)^n + \frac{80}{9} 4^n - \frac{87}{8} 3^n - 1/2 \cdot 4^n n.$$

## Z00238-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-5)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = -3 \frac{z(z+2)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 - 58z + 294)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{72} \frac{z}{z+5} - \frac{46}{9} \frac{z}{z-4} + \frac{57}{8} \frac{z}{z-3} - 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{72} (-5)^n - \frac{46}{9} 4^n + \frac{57}{8} 3^n - 1/2 \cdot 4^n n.$$

## Z00239-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-5)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -3 \frac{z(z+2)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 - 26z + 186)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{72} \frac{z}{z+5} + \frac{62}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{63}{8} \frac{z}{z-3} - 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{72} (-5)^n + \frac{62}{9} 4^n - \frac{63}{8} 3^n - 1/2 4^n n.$$



## Z00240-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-5)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -3 \frac{z(z+2)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 - 32z + 174)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{72} \frac{z}{z+5} - \frac{28}{9} \frac{z}{z-4} + \frac{33}{8} \frac{z}{z-3} - 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{72} (-5)^n - \frac{28}{9} 4^n + \frac{33}{8} 3^n - 1/2 4^n n.$$

## Z00241-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-5)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 61z + 212)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{72} \frac{z}{z+5} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{80}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{87}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{72} (-5)^n - \frac{2}{3} 3^n n + \frac{80}{9} 4^n - \frac{87}{8} 3^n.$$

## Z00242-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-5)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 59z + 238)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{72} \frac{z}{z+5} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{46}{9} \frac{z}{z-4} + \frac{57}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{72} (-5)^n - \frac{2}{3} 3^n n - \frac{46}{9} 4^n + \frac{57}{8} 3^n.$$

## Z00243-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-5)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 34z + 122)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{72} \frac{z}{z+5} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{62}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{63}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{72} (-5)^n - \frac{2}{3} 3^n n + \frac{62}{9} 4^n - \frac{63}{8} 3^n.$$

## Z00244-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-5)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 32z + 148)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{72} \frac{z}{z+5} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{28}{9} \frac{z}{z-4} + \frac{33}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{72} (-5)^n - 2/3 \cdot 3^n n - \frac{28}{9} 4^n + \frac{33}{8} 3^n.$$

## Z00245-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-5)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(z+14)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 - 56z + 286)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{72} \frac{z}{z+5} + \frac{44}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{55}{8} \frac{z}{z-3} + 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{72} (-5)^n + \frac{44}{9} 4^n - \frac{55}{8} 3^n + 1/2 4^n n.$$

## Z00246-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-5)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(z+14)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 - 54z + 314)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{72} \frac{z}{z+5} - \frac{82}{9} \frac{z}{z-4} + \frac{89}{8} \frac{z}{z-3} + 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{72} (-5)^n - \frac{82}{9} 4^n + \frac{89}{8} 3^n + 1/2 \cdot 4^n n.$$

## Z00247-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-5)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(z+14)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 - 30z + 166)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{72} \frac{z}{z+5} + \frac{26}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{31}{8} \frac{z}{z-3} + 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{72} (-5)^n + \frac{26}{9} 4^n - \frac{31}{8} 3^n + 1/2 4^n n.$$



## Z00248-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-5)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(z+14)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 - 28z + 194)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{72} \frac{z}{z+5} - \frac{64}{9} \frac{z}{z-4} + \frac{65}{8} \frac{z}{z-3} + 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{72} (-5)^n - \frac{64}{9} 4^n + \frac{65}{8} 3^n + 1/2 4^n n.$$

## Z00249-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 100z - 380)}{(z+5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{85}{5184} \frac{z}{z+5} + \frac{572}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{5}{72} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{581}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{85}{5184} (-5)^n + \frac{572}{81} 4^n - \frac{1}{72} n (-5)^n - \frac{581}{64} 3^n.$$

## Z00250-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 100z - 370)}{(z+5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{85}{5184} \frac{z}{z+5} - \frac{562}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{5}{72} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{571}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{85}{5184} (-5)^n - \frac{562}{81} 4^n - \frac{1}{72} n (-5)^n + \frac{571}{64} 3^n.$$

## Z00251-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 65z - 230)}{(z+5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{85}{5184} \frac{z}{z+5} + \frac{410}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{5}{72} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{389}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{85}{5184} (-5)^n + \frac{410}{81} 4^n - \frac{1}{72} n (-5)^n - \frac{389}{64} 3^n.$$

## Z00252-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 5 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 65z - 220)}{(z+5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{85}{5184} \frac{z}{z+5} - \frac{400}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{5}{72} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{379}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{85}{5184} (-5)^n - \frac{400}{81} 4^n - \frac{1}{72} n (-5)^n + \frac{379}{64} 3^n.$$

## Z00253-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 61z + 236)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/36 \frac{z}{z+5} + \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{56}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{33}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/36 (-5)^n + 1/3 3^n n + \frac{56}{9} 4^n - \frac{33}{4} 3^n.$$

## Z00254-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 59z + 214)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/36 \frac{z}{z+5} + \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{70}{9} \frac{z}{z-4} + \frac{39}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/36 (-5)^n + 1/3 3^n n - \frac{70}{9} 4^n + \frac{39}{4} 3^n.$$

## Z00255-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 34z + 146)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/36 \frac{z}{z+5} + \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{38}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{21}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/36 (-5)^n + 1/3 3^n n + \frac{38}{9} 4^n - \frac{21}{4} 3^n.$$



## Z00256-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-5)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 32z + 124)}{(z+5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/36 \frac{z}{z+5} + \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{52}{9} \frac{z}{z-4} + \frac{27}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/36 (-5)^n + 1/3 3^n n - \frac{52}{9} 4^n + \frac{27}{4} 3^n.$$

## Z00257-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-5)^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(z-13)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 - 56z + 313)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/36 \frac{z}{z+5} + \frac{74}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{41}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/36 (-5)^n + \frac{74}{9} 4^n - 1/4 4^n n - \frac{41}{4} 3^n.$$

## Z00258-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-5)^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(z-13)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 - 54z + 287)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/36 \frac{z}{z+5} - \frac{52}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{31}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/36 (-5)^n - \frac{52}{9} 4^n - 1/4 4^n n + \frac{31}{4} 3^n.$$

## Z00259-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-5)^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(z-13)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 - 30z + 193)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/36 \frac{z}{z+5} + \frac{56}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{29}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/36 (-5)^n + \frac{56}{9} 4^n - 1/4 4^n n - \frac{29}{4} 3^n.$$

## Z00260-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-5)^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(z-13)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 - 28z + 167)}{(z+5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/36 \frac{z}{z+5} - \frac{34}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{19}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/36 (-5)^n - \frac{34}{9} 4^n - 1/4 4^n n + \frac{19}{4} 3^n.$$

## Z00261-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2n(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -10 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 100z - 365)}{(z+5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{85}{2592} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{36} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{557}{81} \frac{z}{z-4} - \frac{283}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{85}{2592} (-5)^n + 1/36 n (-5)^n + \frac{557}{81} 4^n - \frac{283}{32} 3^n.$$

## Z00262-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2n(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = -10 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 100z - 385)}{(z+5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{85}{2592} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{36} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{577}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{293}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{85}{2592} (-5)^n + 1/36 n (-5)^n - \frac{577}{81} 4^n + \frac{293}{32} 3^n.$$

## Z00263-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2n(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -10 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 65z - 215)}{(z+5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{85}{2592} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{36} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{395}{81} \frac{z}{z-4} - \frac{187}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{85}{2592} (-5)^n + 1/36 n (-5)^n + \frac{395}{81} 4^n - \frac{187}{32} 3^n.$$



## Z00264-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2n(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -10 \frac{z}{(z+5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 65z - 235)}{(z+5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{85}{2592} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{36} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{415}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{197}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{85}{2592} (-5)^n + 1/36 n (-5)^n - \frac{415}{81} 4^n + \frac{197}{32} 3^n.$$

## Z00265-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-4)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(4z+19)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 23z^2 + 89z + 119)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{135}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{55}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{135}{98} 2^n - \frac{55}{49} (-5)^n + \frac{1}{2} (-4)^n - \frac{1}{35} n (-5)^n.$$

## Z00266-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-4)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(4z+19)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + 23z^2 + 81z + 81)z}{(z+5)(z+4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{117}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{15}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{117}{98} 2^n + \frac{15}{49} (-5)^n + \frac{1}{2} (-4)^n - \frac{1}{35} n (-5)^n.$$

## Z00267-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-4)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(4z+19)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 10z^2 + 33z + 39)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{51}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{48}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{51}{98} 2^n - \frac{48}{49} (-5)^n + \frac{1}{2} (-4)^n - \frac{1}{35} n (-5)^n.$$

## Z00268-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-4)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(4z+19)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 10z^2 + 25z + 1)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{33}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{8}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{33}{98} 2^n + \frac{8}{49} (-5)^n + \frac{1}{2} (-4)^n - \frac{1}{35} n (-5)^n.$$

## Z00269-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -2 \frac{z(-1+2z)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 2z - 42)}{(z+4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{131}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{57}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{131}{98} 2^n - \frac{57}{49} (-5)^n + \frac{1}{2} (-4)^n - \frac{1}{14} 2^n n.$$

## Z00270-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -2 \frac{z(-1+2z)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 10z - 38)}{(z+4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{121}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{13}{49} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{z+4} - 1/7 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{121}{98} 2^n + \frac{13}{49} (-5)^n + 1/2 (-4)^n - 1/14 2^n n.$$

## Z00271-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -2 \frac{z(-1+2z)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 2z - 10)}{(z+4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{47}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{50}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{47}{98} 2^n - \frac{50}{49} (-5)^n + \frac{1}{2} (-4)^n - \frac{1}{14} 2^n n.$$



## Z00272-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -2 \frac{z(-1+2z)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + 3z^2 - 10z - 6)z}{(z+4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{37}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{6}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{37}{98} 2^n + \frac{6}{49} (-5)^n + \frac{1}{2} (-4)^n - \frac{1}{14} 2^n n.$$

## Z00273-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = 12 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 72z + 68)}{(z+4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{26}{21} \frac{z}{z-2} - \frac{17}{7} \frac{z}{z+5} + 5/3 \frac{z}{z+4} - 2 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{26}{21} 2^n - \frac{17}{7} (-5)^n + 5/3 (-4)^n + 1/2 n (-4)^n.$$

## Z00274-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = 12 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 72z + 92)}{(z+4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{z+5} + 5/3 \frac{z}{z+4} - 2 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 2^n - (-5)^n + 5/3 (-4)^n + 1/2 n (-4)^n.$$

## Z00275-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = 12 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 24z + 4)}{(z+4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{8}{21} \frac{z}{z-2} - \frac{16}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{3} \frac{z}{z+4} - 2 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{8}{21} 2^n - \frac{16}{7} (-5)^n + \frac{5}{3} (-4)^n + \frac{1}{2} n (-4)^n.$$

## Z00276-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = 12 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 24z + 28)}{(z+4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{10}{21} \frac{z}{z-2} - \frac{8}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{3} \frac{z}{z+4} - 2 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{10}{21} 2^n - \frac{8}{7} (-5)^n + \frac{5}{3} (-4)^n + \frac{1}{2} n (-4)^n.$$

## Z00277-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-4)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(4z+17)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 23z^2 + 89z + 117)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{403}{294} \frac{z}{z-2} - \frac{39}{49} \frac{z}{z+5} + 1/6 \frac{z}{z+4} + 3/7 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{403}{294} 2^n - \frac{39}{49} (-5)^n + 1/6 (-4)^n - \frac{3}{35} n (-5)^n.$$

## Z00278-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-4)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(4z+17)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 23z^2 + 81z + 83)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{353}{294} \frac{z}{z-2} + \frac{31}{49} \frac{z}{z+5} + 1/6 \frac{z}{z+4} + 3/7 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{353}{294} 2^n + \frac{31}{49} (-5)^n + 1/6 (-4)^n - \frac{3}{35} n (-5)^n.$$

## Z00279-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-4)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(4z+17)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 10z^2 + 33z + 37)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{151}{294} \frac{z}{z-2} - \frac{32}{49} \frac{z}{z+5} + 1/6 \frac{z}{z+4} + 3/7 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{151}{294} 2^n - \frac{32}{49} (-5)^n + 1/6 (-4)^n - \frac{3}{35} n (-5)^n.$$



## Z00280-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-4)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(4z+17)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 10z^2 + 25z + 3)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{101}{294} \frac{z}{z-2} + \frac{24}{49} \frac{z}{z+5} + 1/6 \frac{z}{z+4} + 3/7 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{101}{294} 2^n + \frac{24}{49} (-5)^n + 1/6 (-4)^n - \frac{3}{35} n (-5)^n.$$

## Z00281-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-4)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -2 \frac{z(2z+5)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 2z - 30)}{(z+4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{367}{294} \frac{z}{z-2} - \frac{45}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+4} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{367}{294} 2^n - \frac{45}{49} (-5)^n + \frac{1}{6} (-4)^n - \frac{3}{14} 2^n n.$$

## Z00282-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-4)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -2 \frac{z(2z+5)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 10z - 50)}{(z+4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{389}{294} \frac{z}{z-2} + \frac{25}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+4} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{389}{294} 2^n + \frac{25}{49} (-5)^n + \frac{1}{6} (-4)^n - \frac{3}{14} 2^n n.$$

## Z00283-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-4)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -2 \frac{z(2z+5)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 3z^2 - 2z + 2)z}{(z+4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{115}{294} \frac{z}{z-2} - \frac{38}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+4} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{115}{294} 2^n - \frac{38}{49} (-5)^n + \frac{1}{6} (-4)^n - \frac{3}{14} 2^n n.$$

## Z00284-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-4)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -2 \frac{z(2z+5)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 10z - 18)}{(z+4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{137}{294} \frac{z}{z-2} + \frac{18}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{137}{294} 2^n + \frac{18}{49} (-5)^n - \frac{3}{14} 2^n n + \frac{1}{6} (-4)^n.$$

## Z00285-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-4)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(2z+7)}{(z+4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 23z^2 + 83z + 93)}{(z+4)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{367}{294} \frac{z}{z-2} - \frac{45}{49} \frac{z}{z+5} - 3/7 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/6 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{367}{294} 2^n - \frac{45}{49} (-5)^n + \frac{3}{35} n (-5)^n + 1/6 (-4)^n.$$

## Z00286-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-4)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(2z+7)}{(z+4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 23z^2 + 87z + 107)}{(z+4)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{389}{294} \frac{z}{z-2} + \frac{25}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{389}{294} 2^n + \frac{25}{49} (-5)^n + \frac{3}{35} n (-5)^n + \frac{1}{6} (-4)^n.$$

## Z00287-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-4)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(2z+7)}{(z+4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 10z^2 + 27z + 13)}{(z+4)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{115}{294} \frac{z}{z-2} - \frac{38}{49} \frac{z}{z+5} - 3/7 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/6 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{115}{294} 2^n - \frac{38}{49} (-5)^n + \frac{3}{35} n (-5)^n + 1/6 (-4)^n.$$



## Z00288-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-4)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(2z+7)}{(z+4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 10z^2 + 31z + 27)}{(z+4)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{137}{294} \frac{z}{z-2} + \frac{18}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{137}{294} 2^n + \frac{18}{49} (-5)^n + \frac{3}{35} n (-5)^n + \frac{1}{6} (-4)^n.$$

## Z00289-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-4)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = 2 \frac{z(z+7)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 9z^2 - 8z - 54)z}{(z+4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{403}{294} \frac{z}{z-2} - \frac{39}{49} \frac{z}{z+5} + 3/7 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/6 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{403}{294} 2^n - \frac{39}{49} (-5)^n + 3/14 2^n n + 1/6 (-4)^n.$$

## Z00290-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-4)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = 2 \frac{z(z+7)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 4z - 26)}{(z+4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{353}{294} \frac{z}{z-2} + \frac{31}{49} \frac{z}{z+5} + 3/7 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/6 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{353}{294} 2^n + \frac{31}{49} (-5)^n + 3/14 2^n n + 1/6 (-4)^n.$$

## Z00291-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-4)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = 2 \frac{z(z+7)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 8z - 22)}{(z+4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{151}{294} \frac{z}{z-2} - \frac{32}{49} \frac{z}{z+5} + 3/7 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/6 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{151}{294} 2^n - \frac{32}{49} (-5)^n + 3/14 2^n n + 1/6 (-4)^n.$$

## Z00292-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-4)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = 2 \frac{z(z+7)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 4z + 6)}{(z+4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{101}{294} \frac{z}{z-2} + \frac{24}{49} \frac{z}{z+5} + 3/7 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/6 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{101}{294} 2^n + \frac{24}{49} (-5)^n + 3/14 2^n n + 1/6 (-4)^n.$$

## Z00293-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 72z + 76)}{(z+4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{80}{63} \frac{z}{z-2} - \frac{9}{7} \frac{z}{z+5} - 2/3 \frac{z}{(z+4)^2} + 5/9 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{80}{63} 2^n - \frac{9}{7} (-5)^n + 1/6 n (-4)^n + 5/9 (-4)^n.$$

## Z00294-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 72z + 84)}{(z+4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{82}{63} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{3} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{5}{9} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{82}{63} 2^n + \frac{1}{7} (-5)^n + \frac{1}{6} n (-4)^n + \frac{5}{9} (-4)^n.$$

## Z00295-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 24z + 12)}{(z+4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{26}{63} \frac{z}{z-2} - \frac{8}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{5}{9} \frac{z}{z+4} - \frac{2}{3} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{26}{63} 2^n - \frac{8}{7} (-5)^n + \frac{5}{9} (-4)^n + \frac{1}{6} n (-4)^n.$$



## Z00296-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^2 + 4z + 4)z}{(z+4)^2(z-2)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/9 \frac{z}{z-2} + 5/9 \frac{z}{z+4} - 2/3 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/9 2^n + 5/9 (-4)^n + 1/6 n (-4)^n.$$

## Z00297-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-4)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 23z^2 + 83z + 89)}{(z+4)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{121}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{13}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{2} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{121}{98} 2^n - \frac{13}{49} (-5)^n - \frac{1}{2} (-4)^n - \frac{1}{35} n (-5)^n.$$

## Z00298-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-4)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 23z^2 + 87z + 111)}{(z+4)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{131}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{57}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{2} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{131}{98} 2^n + \frac{57}{49} (-5)^n - \frac{1}{2} (-4)^n - \frac{1}{35} n (-5)^n.$$

## Z00299-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-4)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 10z^2 + 27z + 9)}{(z+4)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{37}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{6}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{2} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{37}{98} 2^n - \frac{6}{49} (-5)^n - \frac{1}{2} (-4)^n - \frac{1}{35} n (-5)^n.$$

## Z00300-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-4)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 10z^2 + 31z + 31)}{(z+4)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{47}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{50}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{2} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{47}{98} 2^n + \frac{50}{49} (-5)^n - \frac{1}{2} (-4)^n - \frac{1}{35} n (-5)^n.$$

## Z00301-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 8z - 30)}{(z+4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{117}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{15}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{2} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{117}{98} 2^n - \frac{15}{49} (-5)^n - \frac{1}{2} (-4)^n - \frac{1}{14} 2^n n.$$

## Z00302-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 4z - 50)}{(z+4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{135}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{55}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{2} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{135}{98} 2^n + \frac{55}{49} (-5)^n - \frac{1}{2} (-4)^n - \frac{1}{14} 2^n n.$$

## Z00303-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 8z + 2)}{(z+4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{33}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{8}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{2} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{33}{98} 2^n - \frac{8}{49} (-5)^n - \frac{1}{2} (-4)^n - \frac{1}{14} 2^n n.$$



## Z00304-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 4z - 18)}{(z+4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{51}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{48}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{2} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{51}{98} 2^n + \frac{48}{49} (-5)^n - \frac{1}{2} (-4)^n - \frac{1}{14} 2^n n.$$

## Z00305-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -12 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 72z + 92)}{(z+4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z+5} - 5/3 \frac{z}{z+4} + 2 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 2^n + (-5)^n - 5/3 (-4)^n - 1/2 n (-4)^n.$$

## Z00306-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -12 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 72z + 68)}{(z+4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{26}{21} \frac{z}{z-2} + \frac{17}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{3} \frac{z}{z+4} + 2 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{26}{21} 2^n + \frac{17}{7} (-5)^n - \frac{5}{3} (-4)^n - \frac{1}{2} n (-4)^n.$$

## Z00307-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -12 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 24z + 28)}{(z+4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{10}{21} \frac{z}{z-2} + \frac{8}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{3} \frac{z}{z+4} + 2 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{10}{21} 2^n + \frac{8}{7} (-5)^n - \frac{5}{3} (-4)^n - \frac{1}{2} n (-4)^n.$$

## Z00308-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -12 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 24z + 4)}{(z+4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{8}{21} \frac{z}{z-2} + \frac{16}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{3} \frac{z}{z+4} + 2 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{8}{21} 2^n + \frac{16}{7} (-5)^n - \frac{5}{3} (-4)^n - \frac{1}{2} n (-4)^n.$$

## Z00309-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-4)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(3z+14)}{(z+4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 70z + 74)}{(z+4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{71}{64} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{7} \frac{z}{z+4} - \frac{527}{448} \frac{z}{z-3} + \frac{1}{8} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{71}{64} (-5)^n + \frac{2}{7} (-4)^n - \frac{527}{448} 3^n - \frac{1}{40} n (-5)^n.$$

## Z00310-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-4)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(3z+14)}{(z+4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 64z + 46)}{(z+4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{41}{64} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{7} \frac{z}{z+4} + \frac{481}{448} \frac{z}{z-3} + \frac{1}{8} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{41}{64} (-5)^n + \frac{2}{7} (-4)^n + \frac{481}{448} 3^n - \frac{1}{40} n (-5)^n.$$

## Z00311-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-4)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(3z+14)}{(z+4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 23z + 14)}{(z+4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{55}{64} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{7} \frac{z}{z+4} - \frac{191}{448} \frac{z}{z-3} + \frac{1}{8} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{55}{64} (-5)^n + \frac{2}{7} (-4)^n - \frac{191}{448} 3^n - \frac{1}{40} n (-5)^n.$$



## Z00312-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-4)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(3z+14)}{(z+4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + 9z^2 + 17z - 14)z}{(z+4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{25}{64} \frac{z}{z+5} + 2/7 \frac{z}{z+4} + \frac{145}{448} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/40 n (-5)^n + \frac{25}{64} (-5)^n + 2/7 (-4)^n + \frac{145}{448} 3^n.$$

## Z00313-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(3z-2)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 18z - 38)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{73}{64} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{7} \frac{z}{z+4} - \frac{513}{448} \frac{z}{z-3} - \frac{1}{8} \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{73}{64} (-5)^n + \frac{2}{7} (-4)^n - \frac{513}{448} 3^n - \frac{1}{24} 3^n n.$$

## Z00314-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(3z-2)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 24z - 34)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{39}{64} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{7} \frac{z}{z+4} + \frac{495}{448} \frac{z}{z-3} - \frac{1}{8} \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{39}{64} (-5)^n + \frac{2}{7} (-4)^n + \frac{495}{448} 3^n - \frac{1}{24} 3^n n.$$

## Z00315-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(3z-2)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 9z - 2)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{57}{64} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{7} \frac{z}{z+4} - \frac{177}{448} \frac{z}{z-3} - \frac{1}{8} \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{57}{64} (-5)^n + \frac{2}{7} (-4)^n - \frac{177}{448} 3^n - \frac{1}{24} 3^n n.$$

## Z00316-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(3z-2)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 15z + 2)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{64} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{7} \frac{z}{z+4} + \frac{159}{448} \frac{z}{z-3} - \frac{1}{8} \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{64} (-5)^n + \frac{2}{7} (-4)^n + \frac{159}{448} 3^n - \frac{1}{24} 3^n n.$$

## Z00317-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 8 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 19z^2 + 56z + 40)}{(z+4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{8} \frac{z}{z+5} - \frac{8}{7} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{48}{49} \frac{z}{z+4} - \frac{433}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{8} (-5)^n + 2/7 n (-4)^n + \frac{48}{49} (-4)^n - \frac{433}{392} 3^n.$$

## Z00318-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 8 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 19z^2 + 56z + 56)}{(z+4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/8 \frac{z}{z+5} + \frac{48}{49} \frac{z}{z+4} - \frac{8}{7} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{449}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 (-5)^n + \frac{48}{49} (-4)^n + 2/7 n (-4)^n + \frac{449}{392} 3^n.$$

## Z00319-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 8 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 8z^2 + 16z - 8)}{(z+4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{8} \frac{z}{z+5} + \frac{48}{49} \frac{z}{z+4} - \frac{8}{7} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{139}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{8} (-5)^n + \frac{48}{49} (-4)^n + 2/7 n (-4)^n - \frac{139}{392} 3^n.$$



## Z00320-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 8 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 8z^2 + 16z + 8)}{(z+4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/8 \frac{z}{z+5} + \frac{48}{49} \frac{z}{z+4} - \frac{8}{7} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{155}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/8 (-5)^n + \frac{48}{49} (-4)^n + 2/7 n (-4)^n + \frac{155}{392} 3^n.$$

## Z00321-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-4)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(3z+13)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 70z + 73)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{31}{32} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{z+4} - \frac{263}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/20 (-5)^n n - \frac{31}{32} (-5)^n + 1/7 (-4)^n - \frac{263}{224} 3^n.$$

## Z00322-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-4)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(3z+13)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 64z + 47)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{25}{32} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{z+4} + \frac{241}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/20 (-5)^n n + \frac{25}{32} (-5)^n + 1/7 (-4)^n + \frac{241}{224} 3^n.$$

## Z00323-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-4)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(3z+13)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 9z^2 + 23z + 13)z}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{23}{32} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{z+4} - \frac{95}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/20 (-5)^n n - \frac{23}{32} (-5)^n + 1/7 (-4)^n - \frac{95}{224} 3^n.$$

## Z00324-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-4)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(3z+13)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 17z - 13)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/7 \frac{z}{z+4} + \frac{73}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{32} (-5)^n - 1/20 (-5)^n n + 1/7 (-4)^n + \frac{73}{224} 3^n.$$

## Z00325-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-4)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15 X(z) + 2z X(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(3z+5)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 18z - 31)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{33}{32} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{z+4} - \frac{249}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/12 \cdot 3^n n - \frac{33}{32} (-5)^n + 1/7 (-4)^n - \frac{249}{224} 3^n.$$

## Z00326-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-4)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(3z+5)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 24z - 41)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{23}{32} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{z+4} + \frac{255}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/12 \cdot 3^n n + \frac{23}{32} (-5)^n + 1/7 (-4)^n + \frac{255}{224} 3^n.$$

## Z00327-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-4)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(3z+5)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 9z + 5)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{25}{32} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{z+4} - \frac{81}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/12 \cdot 3^n n - \frac{25}{32} (-5)^n + 1/7 (-4)^n - \frac{81}{224} 3^n.$$



## Z00328-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-4)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(3z+5)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 15z - 5)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{15}{32} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{z+4} + \frac{87}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/12 \cdot 3^n n + \frac{15}{32} (-5)^n + 1/7 (-4)^n + \frac{87}{224} 3^n.$$

## Z00329-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-4)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(z+3)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 66z + 57)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{33}{32} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{z+4} - 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{249}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{33}{32} (-5)^n + 1/7 (-4)^n + 1/20 (-5)^n n - \frac{249}{224} 3^n.$$

## Z00330-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-4)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(z+3)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 68z + 63)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{32} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{z+4} - 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{255}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{32} (-5)^n + 1/7 (-4)^n + 1/20 (-5)^n n + \frac{255}{224} 3^n.$$

## Z00331-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-4)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(z+3)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 19z - 3)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{32} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{7} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{4} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{81}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{32} (-5)^n + \frac{1}{7} (-4)^n + \frac{1}{20} (-5)^n n - \frac{81}{224} 3^n.$$

## Z00332-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-4)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(z+3)}{(z+5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 21z + 3)}{(z+5)(z+4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{32} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{7} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{4} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{87}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{32} (-5)^n + \frac{1}{7} (-4)^n + \frac{1}{20} (-5)^n n + \frac{87}{224} 3^n.$$

## Z00333-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-4)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 22z - 47)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/7 \frac{z}{z+4} - \frac{263}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{32} (-5)^n + 1/12 \cdot 3^n n + 1/7 (-4)^n - \frac{263}{224} 3^n.$$

## Z00334-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-4)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 20z - 25)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{25}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/7 \frac{z}{z+4} + \frac{241}{224} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{25}{32} (-5)^n + 1/12 3^n n + 1/7 (-4)^n + \frac{241}{224} 3^n.$$

## Z00335-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-4)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15 X(z) + 2z X(z) + z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + z^2 - 13z - 11)z}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{32} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{7} \frac{z}{z+4} - \frac{95}{224} \frac{z}{z-3} + \frac{1}{4} \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{32} (-5)^n + \frac{1}{7} (-4)^n - \frac{95}{224} 3^n + \frac{1}{12} 3^n n.$$



## Z00336-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-4)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 11z + 11)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{32} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{7} \frac{z}{z+4} + \frac{73}{224} \frac{z}{z-3} + \frac{1}{4} \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{32} (-5)^n + \frac{1}{7} (-4)^n + \frac{73}{224} 3^n + \frac{1}{12} 3^n n.$$

## Z00337-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 19z^2 + 56z + 44)}{(z+4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{8} \frac{z}{z+5} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{24}{49} \frac{z}{z+4} - \frac{437}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{8} (-5)^n + \frac{1}{7} n (-4)^n + \frac{24}{49} (-4)^n - \frac{437}{392} 3^n.$$

## Z00338-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 19z^2 + 56z + 52)}{(z+4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/8 \frac{z}{z+5} - 4/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{24}{49} \frac{z}{z+4} + \frac{445}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/8 (-5)^n + 1/7 n (-4)^n + \frac{24}{49} (-4)^n + \frac{445}{392} 3^n.$$

## Z00339-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 8z^2 + 16z - 4)}{(z+4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{9}{8} \frac{z}{z+5} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{24}{49} \frac{z}{z+4} - \frac{143}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{9}{8} (-5)^n + \frac{1}{7} n (-4)^n + \frac{24}{49} (-4)^n - \frac{143}{392} 3^n.$$

## Z00340-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 8z^2 + 16z + 4)}{(z+4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/8 \frac{z}{z+5} - 4/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{24}{49} \frac{z}{z+4} + \frac{151}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/8 (-5)^n + 1/7 n (-4)^n + \frac{24}{49} (-4)^n + \frac{151}{392} 3^n.$$

## Z00341-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-4)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(z+6)}{(z+4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 66z + 54)}{(z+4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{39}{64} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{8} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{495}{448} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{39}{64} (-5)^n - \frac{2}{7} (-4)^n - \frac{1}{40} (-5)^n n - \frac{495}{448} 3^n.$$

## Z00342-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-4)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(z+6)}{(z+4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 68z + 66)}{(z+4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{73}{64} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{8} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{513}{448} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{73}{64} (-5)^n - \frac{2}{7} (-4)^n - \frac{1}{40} (-5)^n n + \frac{513}{448} 3^n.$$

## Z00343-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-4)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(z+6)}{(z+4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 19z - 6)}{(z+4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{64} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{8} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{159}{448} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{64} (-5)^n - \frac{2}{7} (-4)^n - \frac{1}{40} (-5)^n n - \frac{159}{448} 3^n.$$



## Z00344-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-4)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(z+6)}{(z+4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 21z + 6)}{(z+4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{57}{64} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{8} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{177}{448} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{57}{64} (-5)^n - \frac{2}{7} (-4)^n - \frac{1}{40} (-5)^n n + \frac{177}{448} 3^n.$$

## Z00345-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(z-10)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 22z - 26)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{64} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{8} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{481}{448} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{64} (-5)^n - \frac{2}{7} (-4)^n - \frac{1}{24} 3^n n - \frac{481}{448} 3^n.$$

## Z00346-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(z-10)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 20z - 46)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{71}{64} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{8} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{527}{448} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{71}{64} (-5)^n - \frac{2}{7} (-4)^n - \frac{1}{24} 3^n n + \frac{527}{448} 3^n.$$

## Z00347-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(z-10)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 13z + 10)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{64} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{8} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+4} - \frac{145}{448} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{64} (-5)^n - \frac{1}{24} 3^n n - \frac{2}{7} (-4)^n - \frac{145}{448} 3^n.$$

## Z00348-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(z-10)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 11z - 10)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{55}{64} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{8} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+4} + \frac{191}{448} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{55}{64} (-5)^n - \frac{1}{24} 3^n n - \frac{2}{7} (-4)^n + \frac{191}{448} 3^n.$$

## Z00349-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -8 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 19z^2 + 56z + 56)}{(z+4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/8 \frac{z}{z+5} + \frac{8}{7} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{48}{49} \frac{z}{z+4} - \frac{449}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/8 (-5)^n - 2/7 n (-4)^n - \frac{48}{49} (-4)^n - \frac{449}{392} 3^n.$$

## Z00350-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -8\frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 19z^2 + 56z + 40)}{(z+4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{8} \frac{z}{z+5} + \frac{8}{7} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{48}{49} \frac{z}{z+4} + \frac{433}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{8} (-5)^n - \frac{2}{7} n (-4)^n - \frac{48}{49} (-4)^n + \frac{433}{392} 3^n.$$

## Z00351-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -8 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 8z^2 + 16z + 8)}{(z+4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/8 \frac{z}{z+5} + \frac{8}{7} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{48}{49} \frac{z}{z+4} - \frac{155}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/8 (-5)^n - 2/7 n (-4)^n - \frac{48}{49} (-4)^n - \frac{155}{392} 3^n.$$



## Z00352-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -8 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 8z^2 + 16z - 8)}{(z+4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{8} \frac{z}{z+5} + \frac{8}{7} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{48}{49} \frac{z}{z+4} + \frac{139}{392} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{8} (-5)^n - \frac{2}{7} n (-4)^n - \frac{48}{49} (-4)^n + \frac{139}{392} 3^n.$$

## Z00353-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-4)^n - (-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(6z+19)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 37z + 31)}{(z+4)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{181}{150} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{25} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{181}{150} 2^n + \frac{1}{25} (-3)^n - \frac{5}{6} (-4)^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z00354-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-4)^n - (-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(6z+19)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 25z - 7)}{(z+4)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{119}{150} \frac{z}{z-2} + \frac{51}{25} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{119}{150} 2^n + \frac{51}{25} (-3)^n - \frac{5}{6} (-4)^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z00355-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-4)^n - (-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(6z+19)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 6z^2 + 11z + 7)}{(z+4)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{61}{150} \frac{z}{z-2} + \frac{6}{25} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{61}{150} 2^n + \frac{6}{25} (-3)^n - \frac{5}{6} (-4)^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z00356-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-4)^n - (-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(6z+19)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 - z - 31)}{(z+4)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{150} \frac{z}{z-2} + \frac{46}{25} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{150} 2^n + \frac{46}{25} (-3)^n - \frac{5}{6} (-4)^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z00357-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -6 \frac{z(z-1)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 8z - 14)}{(z+4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{169}{150} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{25} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{169}{150} 2^n - \frac{1}{10} 2^n n - \frac{1}{25} (-3)^n - \frac{5}{6} (-4)^n.$$

## Z00358-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -6 \frac{z(z-1)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + 5z^2 - 20z - 2)z}{(z+4)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{131}{150} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{49}{25} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{131}{150} 2^n - \frac{1}{10} 2^n n + \frac{49}{25} (-3)^n - \frac{5}{6} (-4)^n.$$

## Z00359-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -6 \frac{z(z-1)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 4z + 2)}{(z+4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{49}{150} \frac{z}{z-2} + \frac{4}{25} \frac{z}{z+3} - 1/5 \frac{z}{(z-2)^2} - 5/6 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{49}{150} 2^n + \frac{4}{25} (-3)^n - 1/10 2^n n - 5/6 (-4)^n.$$



## Z00360-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -6 \frac{z(z-1)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 16z + 14)}{(z+4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{150} \frac{z}{z-2} + \frac{44}{25} \frac{z}{z+3} - 1/5 \frac{z}{(z-2)^2} - 5/6 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{150} 2^n + \frac{44}{25} (-3)^n - 1/10 2^n n - 5/6 (-4)^n.$$

## Z00361-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 20 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 40z - 4)}{(z+4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{8}{9} \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{z+3} + \frac{35}{9} \frac{z}{z+4} + 10/3 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{8}{9} 2^n - 5(-3)^n + \frac{35}{9} (-4)^n - 5/6 n (-4)^n.$$

## Z00362-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 20 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 40z + 36)}{(z+4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{10}{9} \frac{z}{z-2} - 3 \frac{z}{z+3} + \frac{35}{9} \frac{z}{z+4} + 10/3 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{10}{9} 2^n - 3(-3)^n + \frac{35}{9} (-4)^n - 5/6 n (-4)^n.$$

## Z00363-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = 20 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 8z - 36)}{(z+4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{24}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{35}{9} \frac{z}{z+4} + 10/3 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{45} 2^n - \frac{24}{5} (-3)^n + \frac{35}{9} (-4)^n - 5/6 n (-4)^n.$$

## Z00364-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = 20 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 8z + 4)}{(z+4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{14}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{16}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{35}{9} \frac{z}{z+4} + 10/3 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{14}{45} 2^n - \frac{16}{5} (-3)^n + \frac{35}{9} (-4)^n - 5/6 n (-4)^n.$$

## Z00365-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-4)^n - 5(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(6z+23)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 37z + 35)}{(z+4)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{37}{30} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{37}{30} 2^n - \frac{3}{5} (-3)^n - \frac{1}{3} (-3)^n n - \frac{1}{6} (-4)^n.$$

## Z00366-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-4)^n - 5(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(6z+23)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 25z - 11)}{(z+4)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{30} \frac{z}{z-2} + \frac{7}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{30} 2^n + \frac{7}{5} (-3)^n - \frac{1}{3} (-3)^n n - \frac{1}{6} (-4)^n.$$

## Z00367-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-4)^n - 5(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(6z+23)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 6z^2 + 11z + 11)}{(z+4)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{30} \frac{z}{z-2} - \frac{2}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{30} 2^n - \frac{2}{5} (-3)^n - \frac{1}{3} (-3)^n n - \frac{1}{6} (-4)^n.$$



## Z00368-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-4)^n - 5(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(6z+23)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 - z - 35)}{(z+4)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z-2} + 6/5 \frac{z}{z+3} + \frac{z}{(z+3)^2} - 1/6 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 2^n + 6/5 (-3)^n - 1/3 (-3)^n n - 1/6 (-4)^n.$$

## Z00369-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-4)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -6 \frac{z(z+3)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 8z + 10)}{(z+4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{z+3} - 1/6 \frac{z}{z+4} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/6 2^n - (-3)^n - 1/6 (-4)^n - 1/2 2^n n.$$

## Z00370-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-4)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -6 \frac{z(z+3)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + 5z^2 - 20z - 26)z}{(z+4)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 7/6 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z+3} - 1/6 \frac{z}{z+4} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 7/6 \cdot 2^n + (-3)^n - 1/6 \cdot (-4)^n - 1/2 \cdot 2^n n.$$

## Z00371-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-4)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -6 \frac{z(z+3)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 4z + 26)}{(z+4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z-2} - 4/5 \frac{z}{z+3} - 1/6 \frac{z}{z+4} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 \cdot 2^n - 4/5 \cdot (-3)^n - 1/6 \cdot (-4)^n - 1/2 \cdot 2^n n.$$

## Z00372-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-4)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -6 \frac{z(z+3)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 16z - 10)}{(z+4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{30} \frac{z}{z-2} + 4/5 \frac{z}{z+3} - 1/6 \frac{z}{z+4} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{30} 2^n + 4/5 (-3)^n - 1/6 (-4)^n - 1/2 2^n n.$$

## Z00373-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-4)^n + 5(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(4z+17)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 27z - 5)}{(z+4)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{z+3} - 1/6 \frac{z}{z+4} - \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/6 2^n - (-3)^n - 1/6 (-4)^n + 1/3 (-3)^n n.$$

## Z00374-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-4)^n + 5(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(4z+17)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 35z + 29)}{(z+4)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 7/6 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z+3} - 1/6 \frac{z}{z+4} - \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 7/6 2^n + (-3)^n - 1/6 (-4)^n + 1/3 (-3)^n n.$$

## Z00375-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-4)^n + 5(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(4z+17)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 6z^2 + z - 29)}{(z+4)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z-2} - 4/5 \frac{z}{z+3} - 1/6 \frac{z}{z+4} - \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 2^n - 4/5 (-3)^n - 1/6 (-4)^n + 1/3 (-3)^n n.$$



## Z00376-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-4)^n + 5(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(4z+17)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 + 9z + 5)}{(z+4)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{30} \frac{z}{z-2} + 4/5 \frac{z}{z+3} - 1/6 \frac{z}{z+4} - \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{30} 2^n + 4/5 (-3)^n - 1/6 (-4)^n + 1/3 (-3)^n n.$$

## Z00377-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-4)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 2 \frac{z(2z+11)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 18z - 30)}{(z+4)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{37}{30} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+4} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{37}{30} 2^n - \frac{3}{5} (-3)^n - \frac{1}{6} (-4)^n + \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z00378-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-4)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 2 \frac{z(2z+11)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 10z + 14)}{(z+4)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{30} \frac{z}{z-2} + \frac{7}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+4} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{30} 2^n + \frac{7}{5} (-3)^n - \frac{1}{6} (-4)^n + \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z00379-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-4)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = 2 \frac{z(2z+11)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 14z - 14)}{(z+4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{30} \frac{z}{z-2} - \frac{2}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+4} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{30} 2^n - \frac{2}{5} (-3)^n - \frac{1}{6} (-4)^n + \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z00380-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -(-4)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = 2 \frac{z(2z+11)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 6z + 30)}{(z+4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z-2} + 6/5 \frac{z}{z+3} - 1/6 \frac{z}{z+4} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 \cdot 2^n + 6/5 \cdot (-3)^n - 1/6 \cdot (-4)^n + 1/2 \cdot 2^n n.$$

## Z00381-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 40z + 12)}{(z+4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{44}{45} \frac{z}{z-2} - 9/5 \frac{z}{z+3} + \frac{7}{9} \frac{z}{z+4} + 2/3 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{44}{45} 2^n - 9/5 (-3)^n + \frac{7}{9} (-4)^n - 1/6 n (-4)^n.$$

## Z00382-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 40z + 20)}{(z+4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{46}{45} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{7}{9} \frac{z}{z+4} + \frac{2}{3} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{46}{45} 2^n + \frac{1}{5} (-3)^n + \frac{7}{9} (-4)^n - \frac{1}{6} n (-4)^n.$$

## Z00383-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 8z - 20)}{(z+4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{8}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{8}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{7}{9} \frac{z}{z+4} + \frac{2}{3} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{8}{45} 2^n - \frac{8}{5} (-3)^n + \frac{7}{9} (-4)^n - \frac{1}{6} n (-4)^n.$$



## Z00384-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^2 + 4z - 4)z}{(z+4)^2(z-2)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/9 \frac{z}{z-2} + \frac{7}{9} \frac{z}{z+4} + 2/3 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/9 2^n + \frac{7}{9} (-4)^n - 1/6 n (-4)^n.$$

## Z00385-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-4)^n - (-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(4z+11)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 27z + 1)}{(z+4)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{131}{150} \frac{z}{z-2} - \frac{49}{25} \frac{z}{z+3} + 5/6 \frac{z}{z+4} + 1/5 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{131}{150} 2^n - \frac{49}{25} (-3)^n + 5/6 (-4)^n - 1/15 (-3)^n n.$$

## Z00386-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-4)^n - (-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(4z+11)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 35z + 23)}{(z+4)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{169}{150} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{25} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{6} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{169}{150} 2^n + \frac{1}{25} (-3)^n + \frac{5}{6} (-4)^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z00387-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-4)^n - (-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(4z+11)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 6z^2 + z - 23)}{(z+4)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{150} \frac{z}{z-2} - \frac{44}{25} \frac{z}{z+3} + 5/6 \frac{z}{z+4} + 1/5 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{150} 2^n - \frac{44}{25} (-3)^n + 5/6 (-4)^n - 1/15 (-3)^n n.$$

## Z00388-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-4)^n - (-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(4z+11)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 + 9z - 1)}{(z+4)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{49}{150} \frac{z}{z-2} - \frac{4}{25} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{6} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{49}{150} 2^n - \frac{4}{25} (-3)^n + \frac{5}{6} (-4)^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z00389-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 2 \frac{z(2z-7)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 18z + 6)}{(z+4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{119}{150} \frac{z}{z-2} - \frac{51}{25} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{6} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{119}{150} 2^n - \frac{51}{25} (-3)^n + \frac{5}{6} (-4)^n - \frac{1}{10} 2^{n+1}.$$

## Z00390-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 2 \frac{z(2z-7)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 10z - 22)}{(z+4)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{181}{150} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{25} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{6} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{181}{150} 2^n - \frac{1}{25} (-3)^n + \frac{5}{6} (-4)^n - \frac{1}{10} 2^n n.$$

## Z00391-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = 2 \frac{z(2z-7)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 14z + 22)}{(z+4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{1}{150} \frac{z}{z-2} - \frac{46}{25} \frac{z}{z+3} + 5/6 \frac{z}{z+4} - 1/5 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{1}{150} 2^n - \frac{46}{25} (-3)^n + 5/6 (-4)^n - 1/10 2^n n.$$



## Z00392-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = 2 \frac{z(2z-7)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 6z - 6)}{(z+4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{61}{150} \frac{z}{z-2} - \frac{6}{25} \frac{z}{z+3} + 5/6 \frac{z}{z+4} - 1/5 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{61}{150} 2^n - \frac{6}{25} (-3)^n + 5/6 (-4)^n - 1/10 2^n n.$$

## Z00393-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -20 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 40z + 36)}{(z+4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{10}{9} \frac{z}{z-2} + 3 \frac{z}{z+3} - \frac{35}{9} \frac{z}{z+4} - 10/3 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{10}{9} 2^n + 3(-3)^n - \frac{35}{9} (-4)^n + 5/6 n (-4)^n.$$

## Z00394-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -20 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + 17z^2 + 40z - 4)z}{(z+4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{8}{9} \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{z+3} - \frac{35}{9} \frac{z}{z+4} - 10/3 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{8}{9} 2^n + 5(-3)^n - \frac{35}{9} (-4)^n + 5/6 n (-4)^n.$$

## Z00395-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -20 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 8z + 4)}{(z+4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{14}{45} \frac{z}{z-2} + \frac{16}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{35}{9} \frac{z}{z+4} - 10/3 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{14}{45} 2^n + \frac{16}{5} (-3)^n - \frac{35}{9} (-4)^n + 5/6 n (-4)^n.$$

## Z00396-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -20 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 8z - 36)}{(z+4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{45} \frac{z}{z-2} + \frac{24}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{35}{9} \frac{z}{z+4} - 10/3 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{45} 2^n + \frac{24}{5} (-3)^n - \frac{35}{9} (-4)^n + 5/6 n (-4)^n.$$

## Z00397-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -6 \frac{z(z-1)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 32z + 82)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{42} \frac{z}{z+4} + \frac{23}{7} \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{6} 2^n - \frac{5}{42} (-4)^n + \frac{23}{7} 3^n + 1/2 2^n n.$$

## Z00398-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -6 \frac{z(z-1)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 44z + 94)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{53}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{42} \frac{z}{z+4} - \frac{47}{7} \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{53}{6} 2^n - \frac{5}{42} (-4)^n - \frac{47}{7} 3^n + 1/2 2^n n.$$

## Z00399-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -6 \frac{z(z-1)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 16z + 50)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{42} \frac{z}{z+4} + \frac{16}{7} \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{6} 2^n - \frac{5}{42} (-4)^n + \frac{16}{7} 3^n + 1/2 2^n n.$$



## Z00400-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -6 \frac{z(z-1)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 5z^2 - 28z + 62)z}{(z+4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{41}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{42} \frac{z}{z+4} - \frac{40}{7} \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{41}{6} 2^n - \frac{5}{42} (-4)^n - \frac{40}{7} 3^n + 1/2 2^n n.$$

## Z00401-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(6z-11)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 - 29z + 121)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{43}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{42} \frac{z}{z+4} + \frac{37}{7} \frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{43}{6} 2^n - \frac{5}{42} (-4)^n + \frac{37}{7} 3^n - 1/3 3^n n.$$

## Z00402-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(6z-11)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 - 41z + 143)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{41}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{42} \frac{z}{z+4} - \frac{33}{7} \frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{41}{6} 2^n - \frac{5}{42} (-4)^n - \frac{33}{7} 3^n - 1/3 3^n n.$$

## Z00403-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(6z-11)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 6z^2 - 13z + 73)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{42} \frac{z}{z+4} + \frac{30}{7} \frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{6} 2^n - \frac{5}{42} (-4)^n + \frac{30}{7} 3^n - 1/3 3^n n.$$

## Z00404-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(6z-11)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 6z^2 - 25z + 95)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{29}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{42} \frac{z}{z+4} - \frac{26}{7} \frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{29}{6} 2^n - \frac{5}{42} (-4)^n - \frac{26}{7} 3^n - 1/3 3^n n.$$

## Z00405-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = 20 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 56z - 196)}{(z+4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{68}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{10}{21} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{65}{441} \frac{z}{z+4} + \frac{265}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{68}{9} 2^n - \frac{5}{42} n(-4)^n + \frac{65}{441} (-4)^n + \frac{265}{49} 3^n.$$

## Z00406-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = 20 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 56z - 156)}{(z+4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{10}{21} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{58}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{65}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{225}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{5}{42} n(-4)^n + \frac{58}{9} 2^n + \frac{65}{441} (-4)^n - \frac{225}{49} 3^n.$$

## Z00407-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = 20 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 40z - 132)}{(z+4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{10}{21} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{50}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{65}{441} \frac{z}{z+4} + \frac{216}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{5}{42} n(-4)^n - \frac{50}{9} 2^n + \frac{65}{441} (-4)^n + \frac{216}{49} 3^n.$$



## Z00408-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = 20 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 40z - 92)}{(z+4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{10}{21} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{40}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{65}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{176}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{5}{42} n(-4)^n + \frac{40}{9} 2^n + \frac{65}{441} (-4)^n - \frac{176}{49} 3^n.$$

## Z00409-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-4)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -6 \frac{z(z+3)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 32z + 106)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{42} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{7} \frac{z}{z-3} + 5 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{6} 2^n - \frac{1}{42} (-4)^n - \frac{1}{7} 3^n + \frac{5}{2} 2^n n.$$

## Z00410-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-4)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -6 \frac{z(z+3)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 44z + 70)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{73}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{42} \frac{z}{z+4} - \frac{71}{7} \frac{z}{z-3} + 5 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{73}{6} 2^n - \frac{1}{42} (-4)^n - \frac{71}{7} 3^n + \frac{5}{2} 2^n n.$$

## Z00411-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-4)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -6 \frac{z(z+3)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 16z + 74)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} - 1/42 \frac{z}{z+4} - \frac{8}{7} \frac{z}{z-3} + 5 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 \cdot 2^n - 1/42 \cdot (-4)^n - \frac{8}{7} \cdot 3^n + 5/2 \cdot 2^n n.$$

## Z00412-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-4)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -6 \frac{z(z+3)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 28z + 38)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{61}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{42} \frac{z}{z+4} + 5 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{64}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{61}{6} 2^n - \frac{1}{42} (-4)^n + \frac{5}{2} 2^n n - \frac{64}{7} 3^n.$$

## Z00413-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-4)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(6z+17)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 - 29z + 149)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{71}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{42} \frac{z}{z+4} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{69}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{71}{6} 2^n - \frac{1}{42} (-4)^n - \frac{5}{3} 3^n n + \frac{69}{7} 3^n.$$

## Z00414-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-4)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(6z+17)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 - 41z + 115)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{42} \frac{z}{z+4} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{6} 2^n - \frac{1}{42} (-4)^n - \frac{5}{3} 3^n n - \frac{1}{7} 3^n.$$

## Z00415-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-4)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(6z+17)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 6z^2 - 13z + 101)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{59}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{42} \frac{z}{z+4} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{62}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{59}{6} 2^n - \frac{1}{42} (-4)^n - \frac{5}{3} 3^n n + \frac{62}{7} 3^n.$$



## Z00416-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-4)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(6z+17)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 6z^2 - 25z + 67)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} - 1/42 \frac{z}{z+4} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 6/7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 2^n - 1/42 (-4)^n - 5/3 3^n n + 6/7 3^n.$$

## Z00417-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-4)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = 2 \frac{z(2z+11)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 7z^2 - 42z + 66)z}{(z+4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{71}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{42} \frac{z}{z+4} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{69}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{71}{6} 2^n - \frac{1}{42} (-4)^n - \frac{5}{2} 2^n n + \frac{69}{7} 3^n.$$

## Z00418-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-4)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = 2 \frac{z(2z+11)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 34z + 110)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{42} \frac{z}{z+4} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{6} 2^n - \frac{1}{42} (-4)^n - \frac{5}{2} 2^n n - \frac{1}{7} 3^n.$$

## Z00419-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-4)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = 2 \frac{z(2z+11)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 26z + 34)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{59}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{42} \frac{z}{z+4} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{62}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{59}{6} 2^n - \frac{1}{42} (-4)^n - \frac{5}{2} 2^n n + \frac{62}{7} 3^n.$$

## Z00420-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-4)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = 2 \frac{z(2z+11)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 18z + 78)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} - 1/42 \frac{z}{z+4} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} + 6/7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 \cdot 2^n - 1/42 (-4)^n - 5/2 \cdot 2^n n + 6/7 \cdot 3^n.$$

## Z00421-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-4)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = \frac{z(4z+23)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 - 39z + 109)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{42} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{7} \frac{z}{z-3} + 5 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{6} 2^n - \frac{1}{42} (-4)^n - \frac{1}{7} 3^n + \frac{5}{3} 3^n n.$$

## Z00422-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-4)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = \frac{z(4z+23)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 - 31z + 155)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{73}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{42} \frac{z}{z+4} - \frac{71}{7} \frac{z}{z-3} + 5 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{73}{6} 2^n - \frac{1}{42} (-4)^n - \frac{71}{7} 3^n + \frac{5}{3} 3^n n.$$

## Z00423-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-4)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = \frac{z(4z + 23)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 6z^2 - 23z + 61)z}{(z+4)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} - 1/42 \frac{z}{z+4} - \frac{8}{7} \frac{z}{z-3} + 5 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 \cdot 2^n - 1/42 \cdot (-4)^n - \frac{8}{7} \cdot 3^n + 5/3 \cdot 3^n n.$$



## Z00424-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -(-4)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = \frac{z(4z + 23)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 6z^2 - 15z + 107)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{61}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{42} \frac{z}{z+4} + 5 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{64}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{61}{6} 2^n - \frac{1}{42} (-4)^n + \frac{5}{3} 3^n n - \frac{64}{7} 3^n.$$

## Z00425-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 56z - 180)}{(z+4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{64}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{13}{441} \frac{z}{z+4} + \frac{2}{21} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{249}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{64}{9} 2^n + \frac{13}{441} (-4)^n - \frac{1}{42} n (-4)^n + \frac{249}{49} 3^n.$$

## Z00426-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 56z - 172)}{(z+4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{62}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{13}{441} \frac{z}{z+4} + 2/21 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{241}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{62}{9} 2^n + \frac{13}{441} (-4)^n - 1/42 n (-4)^n - \frac{241}{49} 3^n.$$

## Z00427-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 40z - 116)}{(z+4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{46}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{13}{441} \frac{z}{z+4} + 2/21 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{200}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{46}{9} 2^n + \frac{13}{441} (-4)^n - 1/42 n (-4)^n + \frac{200}{49} 3^n.$$

## Z00428-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 40z - 108)}{(z+4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{44}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{13}{441} \frac{z}{z+4} + 2/21 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{192}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{44}{9} 2^n + \frac{13}{441} (-4)^n - 1/42 n (-4)^n - \frac{192}{49} 3^n.$$

## Z00429-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = 2 \frac{z(2z-7)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 42z + 102)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{41}{6} \frac{z}{z-2} + \frac{5}{42} \frac{z}{z+4} + \frac{33}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 2^n n - \frac{41}{6} 2^n + \frac{5}{42} (-4)^n + \frac{33}{7} 3^n.$$

## Z00430-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = 2 \frac{z(2z-7)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 34z + 74)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{6} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{5}{42} \frac{z}{z+4} - \frac{37}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{6} 2^n + 1/2 2^n n + \frac{5}{42} (-4)^n - \frac{37}{7} 3^n.$$

## Z00431-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = 2 \frac{z(2z-7)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 26z + 70)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{29}{6} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{5}{42} \frac{z}{z+4} + \frac{26}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{29}{6} 2^n + 1/2 2^n n + \frac{5}{42} (-4)^n + \frac{26}{7} 3^n.$$



## Z00432-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = 2 \frac{z(2z-7)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 18z + 42)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{31}{6} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{5}{42} \frac{z}{z+4} - \frac{30}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{31}{6} 2^n + 1/2 2^n n + \frac{5}{42} (-4)^n - \frac{30}{7} 3^n.$$

## Z00433-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = \frac{z(4z - 19)}{(z + 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 - 39z + 151)}{(z + 4)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{53}{6} \frac{z}{z - 2} - \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{5}{42} \frac{z}{z + 4} + \frac{47}{7} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{53}{6} 2^n - \frac{1}{3} 3^n n + \frac{5}{42} (-4)^n + \frac{47}{7} 3^n.$$

## Z00434-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = \frac{z(4z - 19)}{(z + 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 - 31z + 113)}{(z + 4)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{31}{6} \frac{z}{z - 2} - \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{5}{42} \frac{z}{z + 4} - \frac{23}{7} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{31}{6} 2^n - 1/3 3^n n + \frac{5}{42} (-4)^n - \frac{23}{7} 3^n.$$

## Z00435-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = \frac{z(4z - 19)}{(z + 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 6z^2 - 23z + 103)z}{(z + 4)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{6} \frac{z}{z - 2} + \frac{5}{42} \frac{z}{z + 4} - \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{40}{7} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{6} 2^n + \frac{5}{42} (-4)^n - \frac{1}{3} 3^n n + \frac{40}{7} 3^n.$$

## Z00436-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = \frac{z(4z - 19)}{(z + 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 6z^2 - 15z + 65)}{(z + 4)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{6} \frac{z}{z - 2} - \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{5}{42} \frac{z}{z + 4} - \frac{16}{7} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{6} 2^n - \frac{1}{3} 3^n n + \frac{5}{42} (-4)^n - \frac{16}{7} 3^n.$$

## Z00437-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -20 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 56z - 156)}{(z+4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{58}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{65}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{10}{21} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{225}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{58}{9} 2^n - \frac{65}{441} (-4)^n + \frac{5}{42} n (-4)^n + \frac{225}{49} 3^n.$$

## Z00438-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -20 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 56z - 196)}{(z+4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{68}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{65}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{10}{21} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{265}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{68}{9} 2^n - \frac{65}{441} (-4)^n + \frac{5}{42} n (-4)^n - \frac{265}{49} 3^n.$$

## Z00439-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -20 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 40z - 92)}{(z+4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{40}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{65}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{10}{21} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{176}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{40}{9} 2^n - \frac{65}{441} (-4)^n + \frac{5}{42} n (-4)^n + \frac{176}{49} 3^n.$$



## Z00440-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -20 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 40z - 132)}{(z+4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{50}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{65}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{10}{21} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{216}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{50}{9} 2^n - \frac{65}{441} (-4)^n + \frac{5}{42} n (-4)^n - \frac{216}{49} 3^n.$$

## Z00441-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -2 \frac{z(-1+2z)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 42z + 118)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{61}{18} \frac{z}{z-2} + 1/3 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{13}{9} \frac{z}{z-5} - 1/18 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{61}{18} 2^n + 1/6 2^n n + \frac{13}{9} 5^n - 1/18 (-4)^n.$$

## Z00442-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -2 \frac{z(-1+2z)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 50z + 122)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{71}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{17}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{18} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{71}{18} 2^n + \frac{1}{6} 2^n n - \frac{17}{9} 5^n - \frac{1}{18} (-4)^n.$$

## Z00443-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -2 \frac{z(-1+2z)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 22z + 70)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{37}{18} \frac{z}{z-2} + 1/3 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{10}{9} \frac{z}{z-5} - 1/18 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{37}{18} 2^n + 1/6 2^n n + \frac{10}{9} 5^n - 1/18 (-4)^n.$$

## Z00444-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -2 \frac{z(-1+2z)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 30z + 74)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{47}{18} \frac{z}{z-2} + 1/3 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{14}{9} \frac{z}{z-5} - 1/18 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{47}{18} 2^n + 1/6 2^n n - \frac{14}{9} 5^n - 1/18 (-4)^n.$$

## Z00445-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-4)^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 - 21z + 289)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{65}{18} \frac{z}{z-2} + 5/3 \frac{z}{z-5} - 1/18 \frac{z}{z+4} - 1/3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{65}{18} 2^n + 5/3 5^n - 1/18 (-4)^n - 1/15 5^n n.$$

## Z00446-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-4)^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 - 29z + 311)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{67}{18} \frac{z}{z-2} - 5/3 \frac{z}{z-5} - 1/18 \frac{z}{z+4} - 1/3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{67}{18} 2^n - 5/3 5^n - 1/18 (-4)^n - 1/15 5^n n.$$

## Z00447-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-4)^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 - 7z + 169)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{4}{3} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{18} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{18} 2^n + \frac{4}{3} 5^n - \frac{1}{18} (-4)^n - \frac{1}{15} 5^n n.$$



## Z00448-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-4)^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 - 15z + 191)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{18} \frac{z}{z-2} - 4/3 \frac{z}{z-5} - 1/18 \frac{z}{z+4} - 1/3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{18} 2^n - 4/3 5^n - 1/18 (-4)^n - 1/15 5^n n.$$

## Z00449-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 12 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 88z - 252)}{(z+4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{34}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{139}{81} \frac{z}{z-5} + \frac{5}{81} \frac{z}{z+4} + 2/9 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{34}{9} 2^n + \frac{139}{81} 5^n + \frac{5}{81} (-4)^n - 1/18 n (-4)^n.$$

## Z00450-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 12 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + z^2 - 88z - 228)}{(z+4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{131}{81} \frac{z}{z-5} + \frac{5}{81} \frac{z}{z+4} + 2/9 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{9} 2^n - \frac{131}{81} 5^n + \frac{5}{81} (-4)^n - 1/18 n (-4)^n.$$

## Z00451-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 12 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 - 56z - 156)}{(z+4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{112}{81} \frac{z}{z-5} + \frac{5}{81} \frac{z}{z+4} + 2/9 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{9} 2^n + \frac{112}{81} 5^n + \frac{5}{81} (-4)^n - 1/18 n (-4)^n.$$

## Z00452-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 12 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 - 56z - 132)}{(z+4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{20}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{104}{81} \frac{z}{z-5} + \frac{5}{81} \frac{z}{z+4} + 2/9 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{20}{9} 2^n - \frac{104}{81} 5^n + \frac{5}{81} (-4)^n - 1/18 n (-4)^n.$$

## Z00453-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-4)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = -2 \frac{z(2z+5)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 42z + 130)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{59}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{35}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{54} \frac{z}{z+4} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{59}{18} 2^n + \frac{35}{27} 5^n - \frac{1}{54} (-4)^n + 1/2 \cdot 2^n n.$$

## Z00454-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-4)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = -2 \frac{z(2z+5)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 50z + 110)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{73}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{55}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{54} \frac{z}{z+4} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{73}{18} 2^n - \frac{55}{27} 5^n - \frac{1}{54} (-4)^n + 1/2 \cdot 2^n n.$$

## Z00455-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-4)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -2 \frac{z(2z+5)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 22z + 82)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{35}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{26}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{54} \frac{z}{z+4} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{35}{18} 2^n + \frac{26}{27} 5^n - \frac{1}{54} (-4)^n + 1/2 2^n n.$$



## Z00456-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-4)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -2 \frac{z(2z+5)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 30z + 62)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{49}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{46}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{54} \frac{z}{z+4} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{49}{18} 2^n - \frac{46}{27} 5^n - \frac{1}{54} (-4)^n + 1/2 \cdot 2^n n.$$

## Z00457-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-4)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(4z+7)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 - 21z + 307)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{71}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{53}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{54} \frac{z}{z+4} - \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{71}{18} 2^n + \frac{53}{27} 5^n - \frac{1}{54} (-4)^n - 1/5 5^n n.$$

## Z00458-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-4)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(4z+7)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 17z^2 - 29z + 293)z}{(z+4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{61}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{37}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{54} \frac{z}{z+4} - \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{61}{18} 2^n - \frac{37}{27} 5^n - \frac{1}{54} (-4)^n - 1/5 5^n n.$$

## Z00459-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-4)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(4z+7)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 - 7z + 187)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{47}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{44}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{54} \frac{z}{z+4} - \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{47}{18} 2^n + \frac{44}{27} 5^n - \frac{1}{54} (-4)^n - 1/5 5^n n.$$

## Z00460-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-4)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(4z+7)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 - 15z + 173)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{37}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{28}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{54} \frac{z}{z+4} - \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{37}{18} 2^n - \frac{28}{27} 5^n - \frac{1}{54} (-4)^n - 1/5 5^n n.$$

## Z00461-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-4)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 2 \frac{z(z+7)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 48z + 106)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{71}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{53}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{54} \frac{z}{z+4} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{71}{18} 2^n + \frac{53}{27} 5^n - \frac{1}{54} (-4)^n - 1/2 \cdot 2^n n.$$

## Z00462-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-4)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 2 \frac{z(z+7)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 44z + 134)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{61}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{37}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{54} \frac{z}{z+4} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{61}{18} 2^n - \frac{37}{27} 5^n - \frac{1}{54} (-4)^n - 1/2 \cdot 2^n n.$$

## Z00463-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-4)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = 2 \frac{z(z+7)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 28z + 58)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{47}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{44}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{54} \frac{z}{z+4} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{47}{18} 2^n + \frac{44}{27} 5^n - \frac{1}{54} (-4)^n - 1/2 \cdot 2^n n.$$



## Z00464-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-4)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = 2 \frac{z(z+7)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 7z^2 - 24z + 86)z}{(z+4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{37}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{28}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{54} \frac{z}{z+4} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{37}{18} 2^n - \frac{28}{27} 5^n - \frac{1}{54} (-4)^n - 1/2 \cdot 2^n n.$$

## Z00465-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-4)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 - 27z + 283)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{59}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{35}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{54} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{59}{18} 2^n + \frac{1}{5} 5^n n + \frac{35}{27} 5^n - \frac{1}{54} (-4)^n.$$

## Z00466-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-4)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 - 23z + 317)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{73}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{55}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{54} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{73}{18} 2^n + 1/5 5^n n - \frac{55}{27} 5^n - \frac{1}{54} (-4)^n.$$

## Z00467-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-4)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 - 13z + 163)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{35}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{26}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{54} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{35}{18} 2^n + \frac{1}{5} 5^n n + \frac{26}{27} 5^n - \frac{1}{54} (-4)^n.$$

## Z00468-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-4)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 - 9z + 197)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{49}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{46}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{54} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{49}{18} 2^n + \frac{1}{5} 5^n n - \frac{46}{27} 5^n - \frac{1}{54} (-4)^n.$$

## Z00469-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 88z - 244)}{(z+4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{100}{27} \frac{z}{z-2} + \frac{409}{243} \frac{z}{z-5} + \frac{5}{243} \frac{z}{z+4} + \frac{2}{27} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{100}{27} 2^n + \frac{409}{243} 5^n + \frac{5}{243} (-4)^n - \frac{1}{54} n (-4)^n.$$

## Z00470-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + z^2 - 88z - 236)z}{(z+4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{98}{27} \frac{z}{z-2} - \frac{401}{243} \frac{z}{z-5} + \frac{5}{243} \frac{z}{z+4} + \frac{2}{27} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{98}{27} 2^n - \frac{401}{243} 5^n + \frac{5}{243} (-4)^n - \frac{1}{54} n (-4)^n.$$

## Z00471-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 - 56z - 148)}{(z+4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{64}{27} \frac{z}{z-2} + \frac{328}{243} \frac{z}{z-5} + \frac{5}{243} \frac{z}{z+4} + \frac{2}{27} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{64}{27} 2^n + \frac{328}{243} 5^n + \frac{5}{243} (-4)^n - \frac{1}{54} n (-4)^n.$$



## Z00472-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 - 56z - 140)}{(z+4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{62}{27} \frac{z}{z-2} - \frac{320}{243} \frac{z}{z-5} + \frac{5}{243} \frac{z}{z+4} + \frac{2}{27} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{62}{27} 2^n - \frac{320}{243} 5^n + \frac{5}{243} (-4)^n - \frac{1}{54} n (-4)^n.$$

## Z00473-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 48z + 130)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{67}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{5}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{18} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{67}{18} 2^n + \frac{5}{3} 5^n + \frac{1}{18} (-4)^n + \frac{1}{6} 2^n n.$$

## Z00474-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 44z + 110)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{65}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{18} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{65}{18} 2^n - \frac{5}{3} 5^n + \frac{1}{18} (-4)^n + \frac{1}{6} 2^n n.$$

## Z00475-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 28z + 82)}{(z+4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{43}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{4}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{18} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{43}{18} 2^n + \frac{4}{3} 5^n + \frac{1}{18} (-4)^n + \frac{1}{6} 2^n n.$$

## Z00476-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-4)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 7z^2 - 24z + 62)z}{(z+4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{41}{18} \frac{z}{z-2} + 1/3 \frac{z}{(z-2)^2} - 4/3 \frac{z}{z-5} + 1/18 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{41}{18} 2^n + 1/6 2^n n - 4/3 5^n + 1/18 (-4)^n.$$

## Z00477-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-4)^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(2z - 19)}{(z + 4)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 - 27z + 319)}{(z + 4)(z - 5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{71}{18} \frac{z}{z - 2} + \frac{17}{9} \frac{z}{z - 5} + \frac{1}{18} \frac{z}{z + 4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z - 5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{71}{18} 2^n + \frac{17}{9} 5^n + \frac{1}{18} (-4)^n - \frac{1}{15} 5^n n.$$

## Z00478-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-4)^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(2z - 19)}{(z + 4)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 - 23z + 281)}{(z + 4)(z - 5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{61}{18} \frac{z}{z - 2} - \frac{13}{9} \frac{z}{z - 5} + \frac{1}{18} \frac{z}{z + 4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z - 5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{61}{18} 2^n - \frac{13}{9} 5^n + \frac{1}{18} (-4)^n - \frac{1}{15} 5^n n.$$

## Z00479-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-4)^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(2z - 19)}{(z + 4)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 - 13z + 199)}{(z + 4)(z - 5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{47}{18} \frac{z}{z - 2} + \frac{14}{9} \frac{z}{z - 5} + \frac{1}{18} \frac{z}{z + 4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z - 5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{47}{18} 2^n + \frac{14}{9} 5^n + \frac{1}{18} (-4)^n - \frac{1}{15} 5^n n.$$



## Z00480-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-4)^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(2z - 19)}{(z + 4)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 - 9z + 161)}{(z + 4)(z - 5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{37}{18} \frac{z}{z - 2} - \frac{10}{9} \frac{z}{z - 5} + 1/18 \frac{z}{z + 4} - 1/3 \frac{z}{(z - 5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{37}{18} 2^n - \frac{10}{9} 5^n + 1/18 (-4)^n - 1/15 5^n n.$$

## Z00481-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -12 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 88z - 228)}{(z+4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{131}{81} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{81} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{9} 2^n + \frac{1}{18} n (-4)^n + \frac{131}{81} 5^n - \frac{5}{81} (-4)^n.$$

## Z00482-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -12 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + z^2 - 88z - 252)}{(z+4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{34}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{139}{81} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{81} \frac{z}{z+4} - 2/9 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{34}{9} 2^n - \frac{139}{81} 5^n - \frac{5}{81} (-4)^n + 1/18 n (-4)^n.$$

## Z00483-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -12 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 - 56z - 132)}{(z+4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{20}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{104}{81} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{81} \frac{z}{z+4} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{20}{9} 2^n + \frac{104}{81} 5^n - \frac{5}{81} (-4)^n + \frac{1}{18} n (-4)^n.$$

## Z00484-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -12 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 - 56z - 156)}{(z+4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{112}{81} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{81} \frac{z}{z+4} - 2/9 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{9} 2^n - \frac{112}{81} 5^n - \frac{5}{81} (-4)^n + 1/18 n (-4)^n.$$

## Z00485-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = -\frac{z(3z-2)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 - 38z + 202)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{113}{36} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{63} \frac{z}{z+4} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{143}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{113}{36} 5^n - \frac{2}{63} (-4)^n + 1/6 3^n n - \frac{143}{28} 3^n.$$

## Z00486-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = -\frac{z(3z-2)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 - 44z + 206)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{139}{36} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{63} \frac{z}{z+4} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{165}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{139}{36} 5^n - \frac{2}{63} (-4)^n + 1/6 3^n n + \frac{165}{28} 3^n.$$

## Z00487-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -\frac{z(3z-2)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 9z^2 - 19z + 118)z}{(z+4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{77}{36} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{63} \frac{z}{z+4} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{87}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{77}{36} 5^n - \frac{2}{63} (-4)^n + 1/6 3^n n - \frac{87}{28} 3^n.$$



## Z00488-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -\frac{z(3z-2)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 - 25z + 122)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{103}{36} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{63} \frac{z}{z+4} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{109}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{103}{36} 5^n - \frac{2}{63} (-4)^n + 1/6 3^n n + \frac{109}{28} 3^n.$$

## Z00489-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-4)^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 17 z + 2 z^2 = -3 \frac{z(z-2)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 - 20z + 334)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{131}{36} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{63} \frac{z}{z+4} - 1/2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{157}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{131}{36} 5^n - \frac{2}{63} (-4)^n - 1/10 5^n n - \frac{157}{28} 3^n.$$

## Z00490-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-4)^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 17 z - 2 z^2 = -3 \frac{z(z-2)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 - 26z + 346)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{121}{36} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{151}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{121}{36} 5^n - \frac{2}{63} (-4)^n - \frac{1}{10} 5^n n + \frac{151}{28} 3^n.$$

## Z00491-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-4)^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = -3 \frac{z(z-2)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 - 7z + 194)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{95}{36} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{63} \frac{z}{z+4} - 1/2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{101}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{95}{36} 5^n - \frac{2}{63} (-4)^n - 1/10 5^n n - \frac{101}{28} 3^n.$$

## Z00492-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-4)^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = -3 \frac{z(z-2)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 - 13z + 206)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{85}{36} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{95}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{85}{36} 5^n - \frac{2}{63} (-4)^n - \frac{1}{10} 5^n n + \frac{95}{28} 3^n.$$

## Z00493-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = 8 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 104z - 280)}{(z+4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{575}{162} \frac{z}{z-5} + \frac{128}{3969} \frac{z}{z+4} + \frac{8}{63} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{547}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{575}{162} 5^n + \frac{128}{3969} (-4)^n - \frac{2}{63} n (-4)^n - \frac{547}{98} 3^n.$$

## Z00494-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = 8 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 104z - 264)}{(z+4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{559}{162} \frac{z}{z-5} + \frac{128}{3969} \frac{z}{z+4} + \frac{8}{63} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{531}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{559}{162} 5^n + \frac{128}{3969} (-4)^n - \frac{2}{63} n (-4)^n + \frac{531}{98} 3^n.$$

## Z00495-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = 8 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 64z - 168)}{(z+4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{413}{162} \frac{z}{z-5} + \frac{128}{3969} \frac{z}{z+4} + \frac{8}{63} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{351}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{413}{162} 5^n + \frac{128}{3969} (-4)^n - \frac{2}{63} n (-4)^n - \frac{351}{98} 3^n.$$



## Z00496-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 10 z - z^2 = 8 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 64z - 152)}{(z+4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{397}{162} \frac{z}{z-5} + \frac{128}{3969} \frac{z}{z+4} + \frac{8}{63} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{335}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{397}{162} 5^n + \frac{128}{3969} (-4)^n - \frac{2}{63} n (-4)^n + \frac{335}{98} 3^n.$$

## Z00497-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-4)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = -\frac{z(3z+5)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 - 38z + 209)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{53}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{69}{14} \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{53}{18} 5^n - \frac{1}{63} (-4)^n - \frac{69}{14} 3^n + 1/3 3^n n.$$

## Z00498-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-4)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = -\frac{z(3z+5)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 - 44z + 199)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{73}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+4} + \frac{85}{14} \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{73}{18} 5^n - \frac{1}{63} (-4)^n + \frac{85}{14} 3^n + 1/3 3^n n.$$

## Z00499-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-4)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -\frac{z(3z+5)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 - 19z + 125)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{35}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+4} + \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{41}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{35}{18} 5^n - \frac{1}{63} (-4)^n + \frac{1}{3} 3^n n - \frac{41}{14} 3^n.$$

## Z00500-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-4)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -\frac{z(3z+5)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 - 25z + 115)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{55}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+4} + \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{57}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{55}{18} 5^n - \frac{1}{63} (-4)^n + \frac{1}{3} 3^n n + \frac{57}{14} 3^n.$$

## Z00501-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-4)^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 17 z + 2 z^2 = -3 \frac{z(z+1)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 - 20z + 343)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-5)^2} + \frac{71}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{83}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/5 5^n n + \frac{71}{18} 5^n - \frac{1}{63} (-4)^n - \frac{83}{14} 3^n.$$

## Z00502-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-4)^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 17 z - 2 z^2 = -3 \frac{z(z+1)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 - 26z + 337)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-5)^2} - \frac{55}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+4} + \frac{71}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/5 \cdot 5^n n - \frac{55}{18} 5^n - \frac{1}{63} (-4)^n + \frac{71}{14} 3^n.$$

## Z00503-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-4)^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -3 \frac{z(z+1)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 - 7z + 203)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-5)^2} + \frac{53}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{55}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/5 \cdot 5^n n + \frac{53}{18} 5^n - \frac{1}{63} (-4)^n - \frac{55}{14} 3^n.$$



## Z00504-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-4)^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -3 \frac{z(z+1)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 - 13z + 197)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-5)^2} - \frac{37}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+4} + \frac{43}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/5 \cdot 5^n n - \frac{37}{18} 5^n - \frac{1}{63} (-4)^n + \frac{43}{14} 3^n.$$

## Z00505-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-4)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 - 42z + 193)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-3)^2} + \frac{71}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{83}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 \cdot 3^n n + \frac{71}{18} 5^n - \frac{1}{63} (-4)^n - \frac{83}{14} 3^n.$$

## Z00506-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-4)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 - 40z + 215)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-3)^2} - \frac{55}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+4} + \frac{71}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 \cdot 3^n n - \frac{55}{18} 5^n - \frac{1}{63} (-4)^n + \frac{71}{14} 3^n.$$

## Z00507-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-4)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 10 z + z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 - 23z + 109)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-3)^2} + \frac{53}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{55}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 \cdot 3^n n + \frac{53}{18} 5^n - \frac{1}{63} (-4)^n - \frac{55}{14} 3^n.$$

## Z00508-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-4)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 10 z - z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 - 21z + 131)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-3)^2} - \frac{37}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+4} + \frac{43}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 \cdot 3^n n - \frac{37}{18} 5^n - \frac{1}{63} (-4)^n + \frac{43}{14} 3^n.$$

## Z00509-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-4)^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 - 24z + 327)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{53}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{69}{14} \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{53}{18} 5^n - \frac{1}{63} (-4)^n - \frac{69}{14} 3^n + 1/5 5^n n.$$

## Z00510-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-4)^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 19z^2 - 22z + 353)z}{(z+4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{73}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+4} + \frac{85}{14} \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{73}{18} 5^n - \frac{1}{63} (-4)^n + \frac{85}{14} 3^n + 1/5 5^n n.$$

## Z00511-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-4)^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 10 z + z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 - 11z + 187)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{35}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+4} + \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{41}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{35}{18} 5^n - \frac{1}{63} (-4)^n + 1/5 5^n n - \frac{41}{14} 3^n.$$



## Z00512-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-4)^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 10 z - z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 - 9z + 213)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{55}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{63} \frac{z}{z+4} + \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{57}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{55}{18} 5^n - \frac{1}{63} (-4)^n + \frac{1}{5} 5^n n + \frac{57}{14} 3^n.$$

## Z00513-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 104z - 276)}{(z+4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{571}{162} \frac{z}{z-5} + \frac{64}{3969} \frac{z}{z+4} + \frac{4}{63} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{543}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{571}{162} 5^n + \frac{64}{3969} (-4)^n - \frac{1}{63} n (-4)^n - \frac{543}{98} 3^n.$$

## Z00514-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 104z - 268)}{(z+4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{563}{162} \frac{z}{z-5} + \frac{64}{3969} \frac{z}{z+4} + \frac{4}{63} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{535}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{563}{162} 5^n + \frac{64}{3969} (-4)^n - \frac{1}{63} n (-4)^n + \frac{535}{98} 3^n.$$

## Z00515-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 10 z + z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 64z - 164)}{(z+4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{409}{162} \frac{z}{z-5} + \frac{64}{3969} \frac{z}{z+4} + \frac{4}{63} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{347}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{409}{162} 5^n + \frac{64}{3969} (-4)^n - \frac{1}{63} n (-4)^n - \frac{347}{98} 3^n.$$

## Z00516-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 10 z - z^2 = 4 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 64z - 156)}{(z+4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{401}{162} \frac{z}{z-5} + \frac{64}{3969} \frac{z}{z+4} + \frac{4}{63} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{339}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{401}{162} 5^n + \frac{64}{3969} (-4)^n - \frac{1}{63} n (-4)^n + \frac{339}{98} 3^n.$$

## Z00517-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = \frac{z(z-10)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 - 42z + 214)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{121}{36} \frac{z}{z-5} + \frac{2}{63} \frac{z}{z+4} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{151}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{121}{36} 5^n + \frac{2}{63} (-4)^n + 1/6 3^n n - \frac{151}{28} 3^n.$$

## Z00518-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = \frac{z(z-10)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 - 40z + 194)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{131}{36} \frac{z}{z-5} + \frac{2}{63} \frac{z}{z+4} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{157}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{131}{36} 5^n + \frac{2}{63} (-4)^n + 1/6 3^n n + \frac{157}{28} 3^n.$$

## Z00519-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = \frac{z(z-10)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 - 23z + 130)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{85}{36} \frac{z}{z-5} + \frac{2}{63} \frac{z}{z+4} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{95}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{85}{36} 5^n + \frac{2}{63} (-4)^n + 1/6 3^n n - \frac{95}{28} 3^n.$$



## Z00520-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-4)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = \frac{z(z-10)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 - 21z + 110)}{(z+4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{95}{36} \frac{z}{z-5} + \frac{2}{63} \frac{z}{z+4} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{101}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{95}{36} 5^n + \frac{2}{63} (-4)^n + 1/6 3^n n + \frac{101}{28} 3^n.$$

## Z00521-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-4)^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 - 24z + 354)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{139}{36} \frac{z}{z-5} + \frac{2}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{165}{28} \frac{z}{z-3} - 1/2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{139}{36} 5^n + \frac{2}{63} (-4)^n - \frac{165}{28} 3^n - 1/10 5^n n.$$

## Z00522-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-4)^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 19z^2 - 22z + 326)z}{(z+4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{113}{36} \frac{z}{z-5} + \frac{2}{63} \frac{z}{z+4} + \frac{143}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/10 5^n n - \frac{113}{36} 5^n + \frac{2}{63} (-4)^n + \frac{143}{28} 3^n.$$

## Z00523-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-4)^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 - 11z + 214)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{103}{36} \frac{z}{z-5} + \frac{2}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{109}{28} \frac{z}{z-3} - 1/2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{103}{36} 5^n + \frac{2}{63} (-4)^n - \frac{109}{28} 3^n - 1/10 5^n n.$$

## Z00524-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-4)^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 - 9z + 186)}{(z+4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{77}{36} \frac{z}{z-5} + \frac{2}{63} \frac{z}{z+4} + \frac{87}{28} \frac{z}{z-3} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{77}{36} 5^n + \frac{2}{63} (-4)^n + \frac{87}{28} 3^n - \frac{1}{10} 5^n n.$$

## Z00525-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2n(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = -8 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 104z - 264)}{(z+4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{559}{162} \frac{z}{z-5} - \frac{128}{3969} \frac{z}{z+4} - \frac{8}{63} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{531}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{559}{162} 5^n - \frac{128}{3969} (-4)^n + \frac{2}{63} n (-4)^n - \frac{531}{98} 3^n.$$

## Z00526-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2n(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = -8 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 104z - 280)}{(z+4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{575}{162} \frac{z}{z-5} - \frac{128}{3969} \frac{z}{z+4} - \frac{8}{63} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{547}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{575}{162} 5^n - \frac{128}{3969} (-4)^n + \frac{2}{63} n (-4)^n + \frac{547}{98} 3^n.$$

## Z00527-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2n(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -8 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 64z - 152)}{(z+4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{397}{162} \frac{z}{z-5} - \frac{128}{3969} \frac{z}{z+4} - \frac{8}{63} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{335}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{397}{162} 5^n - \frac{128}{3969} (-4)^n + \frac{2}{63} n (-4)^n - \frac{335}{98} 3^n.$$



## Z00528-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2n(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -8 \frac{z}{(z+4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 2z^2 - 64z - 168)z}{(z+4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{413}{162} \frac{z}{z-5} - \frac{128}{3969} \frac{z}{z+4} - \frac{8}{63} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{351}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{413}{162} 5^n - \frac{128}{3969} (-4)^n + \frac{2}{63} n (-4)^n + \frac{351}{98} 3^n.$$

## Z00529-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-3)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(5z+23)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 75z + 98)}{(z+3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{348}{245} \frac{z}{z-2} - \frac{48}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{348}{245} 2^n - \frac{48}{49} (-5)^n + \frac{2}{5} (-3)^n - \frac{1}{35} (-5)^n n.$$

## Z00530-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-3)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(5z+23)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 65z + 52)}{(z+3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{282}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{22}{49} \frac{z}{z+5} + 2/5 \frac{z}{z+3} + 1/7 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{282}{245} 2^n + \frac{22}{49} (-5)^n + 2/5 (-3)^n - 1/35 (-5)^n n.$$

## Z00531-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-3)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(5z+23)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 28z + 38)}{(z+3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{138}{245} \frac{z}{z-2} - \frac{41}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{138}{245} 2^n - \frac{41}{49} (-5)^n + \frac{2}{5} (-3)^n - \frac{1}{35} (-5)^n n.$$

## Z00532-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-3)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(5z+23)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 18z - 8)}{(z+3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{72}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{15}{49} \frac{z}{z+5} + 2/5 \frac{z}{z+3} + 1/7 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{72}{245} 2^n + \frac{15}{49} (-5)^n + 2/5 (-3)^n - 1/35 (-5)^n n.$$

## Z00533-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -5 \frac{z(z-1)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 7z^2 - 2z - 35)z}{(z+3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{338}{245} \frac{z}{z-2} - \frac{50}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{338}{245} 2^n - \frac{50}{49} (-5)^n + \frac{2}{5} (-3)^n - \frac{1}{14} 2^n n.$$

## Z00534-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -5 \frac{z(z-1)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 12z - 25)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{292}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{49} \frac{z}{z+5} + 2/5 \frac{z}{z+3} - 1/7 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{292}{245} 2^n + \frac{20}{49} (-5)^n + 2/5 (-3)^n - 1/14 2^n n.$$

## Z00535-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -5 \frac{z(z-1)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 - 11)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{128}{245} \frac{z}{z-2} - \frac{43}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{128}{245} 2^n - \frac{43}{49} (-5)^n + \frac{2}{5} (-3)^n - \frac{1}{14} 2^n n.$$



## Z00536-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -5 \frac{z(z-1)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 10z - 1)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{82}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{13}{49} \frac{z}{z+5} + 2/5 \frac{z}{z+3} - 1/7 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{82}{245} 2^n + \frac{13}{49} (-5)^n + 2/5 (-3)^n - 1/14 2^n n.$$

## Z00537-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = 12 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 48z + 33)}{(z+3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{213}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{8}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{9}{25} \frac{z}{z+3} - 6/5 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{213}{175} 2^n - \frac{8}{7} (-5)^n + \frac{9}{25} (-3)^n + 2/5 n (-3)^n.$$

## Z00538-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = 12 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 48z + 57)}{(z+3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{237}{175} \frac{z}{z-2} + \frac{2}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{9}{25} \frac{z}{z+3} - \frac{6}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{237}{175} 2^n + \frac{2}{7} (-5)^n + \frac{9}{25} (-3)^n + \frac{2}{5} n (-3)^n.$$

## Z00539-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = 12 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 7z^2 + 15z - 3)z}{(z+3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{9}{25} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{z+5} + \frac{9}{25} \frac{z}{z+3} - 6/5 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{9}{25} 2^n - (-5)^n + \frac{9}{25} (-3)^n + 2/5 n (-3)^n.$$

## Z00540-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = 12 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 15z + 21)}{(z+3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{87}{175} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} + \frac{9}{25} \frac{z}{z+3} - \frac{6}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{87}{175} 2^n + \frac{1}{7} (-5)^n + \frac{9}{25} (-3)^n + \frac{2}{5} n (-3)^n.$$

## Z00541-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-3)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 75z + 92)}{(z+3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{342}{245} \frac{z}{z-2} - \frac{69}{98} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} + \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{342}{245} 2^n - \frac{69}{98} (-5)^n + \frac{1}{10} (-3)^n - \frac{4}{35} (-5)^n n.$$

## Z00542-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-3)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 65z + 58)}{(z+3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{288}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{71}{98} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} + \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{288}{245} 2^n + \frac{71}{98} (-5)^n + \frac{1}{10} (-3)^n - \frac{4}{35} (-5)^n n.$$

## Z00543-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-3)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 28z + 32)}{(z+3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{132}{245} \frac{z}{z-2} - \frac{55}{98} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} + \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{132}{245} 2^n - \frac{55}{98} (-5)^n + \frac{1}{10} (-3)^n - \frac{4}{35} (-5)^n n.$$



## Z00544-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-3)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 18z - 2)}{(z+3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{78}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{57}{98} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} + \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{78}{245} 2^n + \frac{57}{98} (-5)^n + \frac{1}{10} (-3)^n - \frac{4}{35} (-5)^n n.$$

## Z00545-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-3)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -5 \frac{z(z+2)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 7z^2 - 2z - 20)z}{(z+3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{302}{245} \frac{z}{z-2} - \frac{85}{98} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{302}{245} 2^n - \frac{85}{98} (-5)^n + \frac{1}{10} (-3)^n - \frac{2}{7} 2^n n.$$

## Z00546-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-3)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -5 \frac{z(z+2)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 12z - 40)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{328}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{55}{98} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{328}{245} 2^n + \frac{55}{98} (-5)^n + \frac{1}{10} (-3)^n - \frac{2}{7} 2^n n.$$

## Z00547-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-3)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -5 \frac{z(z+2)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 + 4)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{92}{245} \frac{z}{z-2} - \frac{71}{98} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{92}{245} 2^n - \frac{71}{98} (-5)^n + \frac{1}{10} (-3)^n - \frac{2}{7} 2^n n.$$

## Z00548-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-3)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -5 \frac{z(z+2)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 10z - 16)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{118}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{41}{98} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{118}{245} 2^n + \frac{41}{98} (-5)^n + \frac{1}{10} (-3)^n - \frac{2}{7} 2^n n.$$

## Z00549-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-3)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(3z+7)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 67z + 68)}{(z+3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{302}{245} \frac{z}{z-2} - \frac{85}{98} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{302}{245} 2^n - \frac{85}{98} (-5)^n + \frac{1}{10} (-3)^n + \frac{4}{35} (-5)^n n.$$

## Z00550-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-3)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(3z+7)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 73z + 82)}{(z+3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{328}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{55}{98} \frac{z}{z+5} + 1/10 \frac{z}{z+3} - 4/7 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{328}{245} 2^n + \frac{55}{98} (-5)^n + 1/10 (-3)^n + \frac{4}{35} (-5)^n n.$$

## Z00551-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-3)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(3z+7)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 20z + 8)}{(z+5)(z+3)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{92}{245} \frac{z}{z-2} - \frac{71}{98} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{92}{245} 2^n - \frac{71}{98} (-5)^n + \frac{1}{10} (-3)^n + \frac{4}{35} (-5)^n n.$$



## Z00552-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-3)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(3z+7)}{(z+5)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 26z + 22)}{(z+5)(z+3)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{118}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{41}{98} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{118}{245} 2^n + \frac{41}{98} (-5)^n + \frac{1}{10} (-3)^n + \frac{4}{35} (-5)^n n.$$

## Z00553-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-3)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(3z+14)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 - 10z - 44)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/7 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{342}{245} \frac{z}{z-2} - \frac{69}{98} \frac{z}{z+5} + 1/10 \frac{z}{z+3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/7 2^n n - \frac{342}{245} 2^n - \frac{69}{98} (-5)^n + 1/10 (-3)^n.$$

## Z00554-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-3)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(3z+14)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 4z - 16)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/7 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{288}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{71}{98} \frac{z}{z+5} + 1/10 \frac{z}{z+3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/7 \cdot 2^n n + \frac{288}{245} 2^n + \frac{71}{98} (-5)^n + 1/10 (-3)^n.$$

## Z00555-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-3)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(3z+14)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 - 8z - 20)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/7 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{132}{245} \frac{z}{z-2} - \frac{55}{98} \frac{z}{z+5} + 1/10 \frac{z}{z+3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/7 2^n n - \frac{132}{245} 2^n - \frac{55}{98} (-5)^n + 1/10 (-3)^n.$$

## Z00556-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -(-3)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(3z+14)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 2z + 8)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/7 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{78}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{57}{98} \frac{z}{z+5} + 1/10 \frac{z}{z+3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/7 2^n n + \frac{78}{245} 2^n + \frac{57}{98} (-5)^n + 1/10 (-3)^n.$$

## Z00557-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 48z + 42)}{(z+3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{222}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{23}{28} \frac{z}{z+5} + \frac{9}{100} \frac{z}{z+3} - 3/10 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{222}{175} 2^n - \frac{23}{28} (-5)^n + \frac{9}{100} (-3)^n + 1/10 n (-3)^n.$$

## Z00558-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 48z + 48)}{(z+3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{228}{175} \frac{z}{z-2} + \frac{17}{28} \frac{z}{z+5} + \frac{9}{100} \frac{z}{z+3} - 3/10 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{228}{175} 2^n + \frac{17}{28} (-5)^n + \frac{9}{100} (-3)^n + 1/10 n (-3)^n.$$

## Z00559-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 15z + 6)}{(z+3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{72}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{19}{28} \frac{z}{z+5} + \frac{9}{100} \frac{z}{z+3} - 3/10 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{72}{175} 2^n - \frac{19}{28} (-5)^n + \frac{9}{100} (-3)^n + 1/10 n (-3)^n.$$



## Z00560-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 15z + 12)}{(z+3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{78}{175} \frac{z}{z-2} + \frac{13}{28} \frac{z}{z+5} + \frac{9}{100} \frac{z}{z+3} - 3/10 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{78}{175} 2^n + \frac{13}{28} (-5)^n + \frac{9}{100} (-3)^n + 1/10 n (-3)^n.$$

## Z00561-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-3)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(3z+17)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 21z^2 + 67z + 58)}{(z+3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{292}{245} \frac{z}{z-2} - \frac{20}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{292}{245} 2^n - \frac{20}{49} (-5)^n - \frac{2}{5} (-3)^n - \frac{1}{35} (-5)^n n.$$

## Z00562-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-3)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(3z+17)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 21z^2 + 73z + 92)}{(z+3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{338}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{50}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{338}{245} 2^n + \frac{50}{49} (-5)^n - \frac{2}{5} (-3)^n - \frac{1}{35} (-5)^n n.$$

## Z00563-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-3)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(3z+17)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 9z^2 + 20z - 2)}{(z+3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{82}{245} \frac{z}{z-2} - \frac{13}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{82}{245} 2^n - \frac{13}{49} (-5)^n - \frac{2}{5} (-3)^n - \frac{1}{35} (-5)^n n.$$

## Z00564-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-3)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(3z+17)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 9z^2 + 26z + 32)}{(z+3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{128}{245} \frac{z}{z-2} + \frac{43}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{128}{245} 2^n + \frac{43}{49} (-5)^n - \frac{2}{5} (-3)^n - \frac{1}{35} (-5)^n n.$$

## Z00565-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(3z - 11)}{(z + 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 - 10z - 19)}{(z + 3)(z - 2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{282}{245} \frac{z}{z - 2} - \frac{22}{49} \frac{z}{z + 5} - \frac{2}{5} \frac{z}{z + 3} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{282}{245} 2^n - \frac{22}{49} (-5)^n - \frac{2}{5} (-3)^n - \frac{1}{14} 2^n n.$$

## Z00566-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(3z - 11)}{(z + 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 4z - 41)}{(z + 3)(z - 2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{348}{245} \frac{z}{z - 2} + \frac{48}{49} \frac{z}{z + 5} - \frac{2}{5} \frac{z}{z + 3} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{348}{245} 2^n + \frac{48}{49} (-5)^n - \frac{2}{5} (-3)^n - \frac{1}{14} 2^n n.$$

## Z00567-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(3z - 11)}{(z + 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 - 8z + 5)}{(z + 3)(z - 2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{72}{245} \frac{z}{z - 2} - \frac{15}{49} \frac{z}{z + 5} - \frac{2}{5} \frac{z}{z + 3} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{72}{245} 2^n - \frac{15}{49} (-5)^n - \frac{2}{5} (-3)^n - \frac{1}{14} 2^{n+1} n.$$



## Z00568-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(3z - 11)}{(z + 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + 2z^2 - 2z - 17)z}{(z + 3)(z - 2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{138}{245} \frac{z}{z - 2} + \frac{41}{49} \frac{z}{z + 5} - \frac{2}{5} \frac{z}{z + 3} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{138}{245} 2^n + \frac{41}{49} (-5)^n - \frac{2}{5} (-3)^n - \frac{1}{14} 2^n n.$$

## Z00569-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -12 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 48z + 57)}{(z+3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{237}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{2}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{9}{25} \frac{z}{z+3} + \frac{6}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{237}{175} 2^n - \frac{2}{7} (-5)^n - \frac{9}{25} (-3)^n - \frac{2}{5} n (-3)^n.$$

## Z00570-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -12 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 48z + 33)}{(z+3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{213}{175} \frac{z}{z-2} + \frac{8}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{9}{25} \frac{z}{z+3} + 6/5 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{213}{175} 2^n + \frac{8}{7} (-5)^n - \frac{9}{25} (-3)^n - 2/5 n (-3)^n.$$

## Z00571-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -12 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 15z + 21)}{(z+3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{87}{175} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+5} - \frac{9}{25} \frac{z}{z+3} + \frac{6}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{87}{175} 2^n - \frac{1}{7} (-5)^n - \frac{9}{25} (-3)^n - \frac{2}{5} n (-3)^n.$$

## Z00572-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -12 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 15z - 3)}{(z+3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{9}{25} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z+5} - \frac{9}{25} \frac{z}{z+3} + 6/5 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{9}{25} 2^n + (-5)^n - \frac{9}{25} (-3)^n - 2/5 n (-3)^n.$$

## Z00573-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-3)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(3z+13)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 41z + 28)}{(z+3)(z+5)(z^2+z-20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{89}{81} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{z+3} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{592}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{89}{81} (-5)^n + 1/7 (-3)^n - 1/45 (-5)^n n - \frac{592}{567} 4^n.$$

## Z00574-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-3)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(3z+13)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + 17z^2 + 35z + 2)z}{(z+3)(z+5)(z^2+z-20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{73}{81} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/7 \frac{z}{z+3} + \frac{542}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{73}{81} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n + 1/7 (-3)^n + \frac{542}{567} 4^n.$$

## Z00575-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-3)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(3z+13)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 10z - 2)}{(z+3)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{62}{81} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{z+3} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{214}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{62}{81} (-5)^n + 1/7 (-3)^n - 1/45 (-5)^n n - \frac{214}{567} 4^n.$$



## Z00576-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-3)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(3z+13)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 4z - 28)}{(z+3)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{46}{81} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{z+3} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{164}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{46}{81} (-5)^n + 1/7 (-3)^n - 1/45 (-5)^n n + \frac{164}{567} 4^n.$$

## Z00577-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(3z-5)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 22z - 17)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{91}{81} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} - \frac{578}{567} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{9} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{91}{81} (-5)^n + \frac{1}{7} (-3)^n - \frac{578}{567} 4^n - \frac{1}{36} 4^n n.$$

## Z00578-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(3z-5)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 28z - 7)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{71}{81} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} + \frac{556}{567} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{9} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{71}{81} (-5)^n + \frac{1}{7} (-3)^n + \frac{556}{567} 4^n - \frac{1}{36} 4^n n.$$

## Z00579-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(3z-5)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 8z + 7)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{64}{81} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{z+3} - \frac{200}{567} \frac{z}{z-4} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{64}{81} (-5)^n + 1/7 (-3)^n - \frac{200}{567} 4^n - 1/36 4^n n.$$

## Z00580-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(3z-5)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 2z^2 - 14z + 17)z}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{44}{81} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{9} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{178}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{44}{81} (-5)^n + \frac{1}{7} (-3)^n - \frac{1}{36} 4^n n + \frac{178}{567} 4^n.$$

## Z00581-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 6 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 24z + 3)}{(z+3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7/6 \frac{z}{z+5} + \frac{15}{98} \frac{z}{z+3} - \frac{145}{147} \frac{z}{z-4} - 3/7 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7/6 (-5)^n + \frac{15}{98} (-3)^n - \frac{145}{147} 4^n + 1/7 n (-3)^n.$$

## Z00582-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 6 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 24z + 15)}{(z+3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/6 \frac{z}{z+5} + \frac{15}{98} \frac{z}{z+3} + \frac{149}{147} \frac{z}{z-4} - 3/7 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/6 (-5)^n + \frac{15}{98} (-3)^n + \frac{149}{147} 4^n + 1/7 n (-3)^n.$$

## Z00583-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = 6 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 + 3z - 15)}{(z+3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{z+5} + \frac{15}{98} \frac{z}{z+3} - \frac{47}{147} \frac{z}{z-4} - 3/7 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/6 (-5)^n + \frac{15}{98} (-3)^n - \frac{47}{147} 4^n + 1/7 n (-3)^n.$$



## Z00584-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = 6 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 + 3z - 3)}{(z+3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z+5} + \frac{15}{98} \frac{z}{z+3} + \frac{17}{49} \frac{z}{z-4} - 3/7 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 (-5)^n + \frac{15}{98} (-3)^n + \frac{17}{49} 4^n + 1/7 n (-3)^n.$$

## Z00585-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-3)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(3z+11)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 41z + 26)}{(z+3)(z+5)(z^2+z-20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{167}{162} \frac{z}{z+5} + 1/14 \frac{z}{z+3} + 2/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{590}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{167}{162} (-5)^n + 1/14 (-3)^n - \frac{2}{45} (-5)^n n - \frac{590}{567} 4^n.$$

## Z00586-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-3)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(3z+11)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 35z + 4)}{(z+3)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{157}{162} \frac{z}{z+5} + 1/14 \frac{z}{z+3} + 2/9 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{544}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{157}{162} (-5)^n + 1/14 (-3)^n - \frac{2}{45} (-5)^n n + \frac{544}{567} 4^n.$$

## Z00587-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-3)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(3z+11)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 10z - 4)}{(z+3)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{113}{162} \frac{z}{z+5} + 1/14 \frac{z}{z+3} + 2/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{212}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{113}{162} (-5)^n + 1/14 (-3)^n - \frac{2}{45} (-5)^n n - \frac{212}{567} 4^n.$$

## Z00588-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-3)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(3z+11)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 4z - 26)}{(z+3)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{103}{162} \frac{z}{z+5} + 1/14 \frac{z}{z+3} + 2/9 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{166}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{103}{162} (-5)^n + 1/14 (-3)^n - \frac{2}{45} (-5)^n n + \frac{166}{567} 4^n.$$

## Z00589-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-3)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(3z+2)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 22z - 10)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{175}{162} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{14} \frac{z}{z+3} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{562}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{175}{162} (-5)^n + \frac{1}{14} (-3)^n - \frac{1}{18} 4^n n - \frac{562}{567} 4^n.$$

## Z00590-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-3)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(3z+2)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 28z - 14)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{149}{162} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{14} \frac{z}{z+3} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{572}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{149}{162} (-5)^n + \frac{1}{14} (-3)^n - \frac{1}{18} 4^n n + \frac{572}{567} 4^n.$$

## Z00591-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-3)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(3z+2)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 8z + 14)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{121}{162} \frac{z}{z+5} + 1/14 \frac{z}{z+3} - 2/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{184}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{121}{162} (-5)^n + 1/14 (-3)^n - 1/18 4^n n - \frac{184}{567} 4^n.$$



## Z00592-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-3)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(3z+2)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 14z + 10)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{95}{162} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{14} \frac{z}{z+3} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{194}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{95}{162} (-5)^n + \frac{1}{14} (-3)^n - \frac{1}{18} 4^n n + \frac{194}{567} 4^n.$$

## Z00593-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-3)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z+1)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 37z + 14)}{(z+3)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{175}{162} \frac{z}{z+5} + 1/14 \frac{z}{z+3} - 2/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{562}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{175}{162} (-5)^n + 1/14 (-3)^n + \frac{2}{45} (-5)^n n - \frac{562}{567} 4^n.$$

## Z00594-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-3)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z+1)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 39z + 16)}{(z+3)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{149}{162} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{14} \frac{z}{z+3} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{572}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{149}{162} (-5)^n + \frac{1}{14} (-3)^n + \frac{2}{45} (-5)^n n + \frac{572}{567} 4^n.$$

## Z00595-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-3)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z+1)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 6z - 16)}{(z+3)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{121}{162} \frac{z}{z+5} + 1/14 \frac{z}{z+3} - 2/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{184}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{121}{162} (-5)^n + 1/14 (-3)^n + \frac{2}{45} (-5)^n n - \frac{184}{567} 4^n.$$

## Z00596-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-3)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z+1)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 8z - 14)}{(z+3)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{95}{162} \frac{z}{z+5} + 1/14 \frac{z}{z+3} - 2/9 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{194}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{95}{162} (-5)^n + 1/14 (-3)^n + \frac{2}{45} (-5)^n n + \frac{194}{567} 4^n.$$

## Z00597-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-3)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z+10)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - z^2 - 26z - 22)z}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{167}{162} \frac{z}{z+5} + 1/14 \frac{z}{z+3} + 2/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{590}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{167}{162} (-5)^n + 1/14 (-3)^n + 1/18 4^n n - \frac{590}{567} 4^n.$$

## Z00598-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-3)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z+10)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 24z - 2)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/9 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{157}{162} \frac{z}{z+5} + 1/14 \frac{z}{z+3} + \frac{544}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 \cdot 4^n n + \frac{157}{162} (-5)^n + 1/14 (-3)^n + \frac{544}{567} 4^n.$$

## Z00599-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-3)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z+10)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 12z + 2)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{113}{162} \frac{z}{z+5} + 1/14 \frac{z}{z+3} - \frac{212}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 \cdot 4^n n - \frac{113}{162} (-5)^n + 1/14 (-3)^n - \frac{212}{567} 4^n.$$



## Z00600-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-3)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z+10)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 10z + 22)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/9 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{103}{162} \frac{z}{z+5} + 1/14 \frac{z}{z+3} + \frac{166}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 \cdot 4^n n + \frac{103}{162} (-5)^n + 1/14 (-3)^n + \frac{166}{567} 4^n.$$

## Z00601-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 24z + 6)}{(z+3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/14 \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{13}{12} \frac{z}{z+5} + \frac{15}{196} \frac{z}{z+3} - \frac{146}{147} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 n (-3)^n - \frac{13}{12} (-5)^n + \frac{15}{196} (-3)^n - \frac{146}{147} 4^n.$$

## Z00602-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 24z + 12)}{(z+3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/14 \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{11}{12} \frac{z}{z+5} + \frac{15}{196} \frac{z}{z+3} + \frac{148}{147} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 n(-3)^n + \frac{11}{12} (-5)^n + \frac{15}{196} (-3)^n + \frac{148}{147} 4^n.$$

## Z00603-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 + 3z - 12)}{(z+3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/14 \frac{z}{(z+3)^2} - 3/4 \frac{z}{z+5} + \frac{15}{196} \frac{z}{z+3} - \frac{16}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 n (-3)^n - 3/4 (-5)^n + \frac{15}{196} (-3)^n - \frac{16}{49} 4^n.$$

## Z00604-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 + 3z - 6)}{(z+3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/14 \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{7}{12} \frac{z}{z+5} + \frac{15}{196} \frac{z}{z+3} + \frac{50}{147} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 n(-3)^n + \frac{7}{12} (-5)^n + \frac{15}{196} (-3)^n + \frac{50}{147} 4^n.$$

## Z00605-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-3)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z+7)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 37z + 8)}{(z+3)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{71}{81} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{9} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{556}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{71}{81} (-5)^n - \frac{1}{7} (-3)^n - \frac{1}{45} (-5)^n n - \frac{556}{567} 4^n.$$

## Z00606-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-3)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z+7)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 39z + 22)}{(z+3)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{91}{81} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{9} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{578}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{91}{81} (-5)^n - \frac{1}{7} (-3)^n - \frac{1}{45} (-5)^n n + \frac{578}{567} 4^n.$$

## Z00607-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-3)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z+7)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 6z - 22)}{(z+3)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{44}{81} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{9} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{178}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{44}{81} (-5)^n - \frac{1}{7} (-3)^n - \frac{1}{45} (-5)^n n - \frac{178}{567} 4^n.$$



## Z00608-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-3)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z+7)}{(z+3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 8z - 8)}{(z+3)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{64}{81} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{9} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{200}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{64}{81} (-5)^n - \frac{1}{7} (-3)^n - \frac{1}{45} (-5)^n n + \frac{200}{567} 4^n.$$

## Z00609-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - z^2 - 26z - 1)z}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{73}{81} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{9} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{542}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{73}{81} (-5)^n - \frac{1}{7} (-3)^n - \frac{1}{36} 4^n n - \frac{542}{567} 4^n.$$

## Z00610-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 24z - 23)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{89}{81} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{9} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{592}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{89}{81} (-5)^n - \frac{1}{7} (-3)^n - \frac{1}{36} 4^n n + \frac{592}{567} 4^n.$$

## Z00611-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 12z + 23)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{46}{81} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{9} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{164}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{46}{81} (-5)^n - \frac{1}{7} (-3)^n - \frac{1}{36} 4^n n - \frac{164}{567} 4^n.$$

## Z00612-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 10z + 1)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{62}{81} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{9} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{214}{567} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{62}{81} (-5)^n - \frac{1}{7} (-3)^n - \frac{1}{36} 4^n n + \frac{214}{567} 4^n.$$

## Z00613-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -6 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 24z + 15)}{(z+3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/7 \frac{z}{(z+3)^2} - 5/6 \frac{z}{z+5} - \frac{15}{98} \frac{z}{z+3} - \frac{149}{147} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/7 n (-3)^n - 5/6 (-5)^n - \frac{15}{98} (-3)^n - \frac{149}{147} 4^n.$$

## Z00614-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -6 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 24z + 3)}{(z+3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/7 \frac{z}{(z+3)^2} + 7/6 \frac{z}{z+5} - \frac{15}{98} \frac{z}{z+3} + \frac{145}{147} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/7 n (-3)^n + 7/6 (-5)^n - \frac{15}{98} (-3)^n + \frac{145}{147} 4^n.$$

## Z00615-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -6\frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 5z^2 + 3z - 3)z}{(z+3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/7 \frac{z}{(z+3)^2} - 1/2 \frac{z}{z+5} - \frac{15}{98} \frac{z}{z+3} - \frac{17}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/7 n (-3)^n - 1/2 (-5)^n - \frac{15}{98} (-3)^n - \frac{17}{49} 4^n.$$



## Z00616-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -6\frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 + 3z - 15)}{(z+3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/7 \frac{z}{(z+3)^2} + 5/6 \frac{z}{z+5} - \frac{15}{98} \frac{z}{z+3} + \frac{47}{147} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/7 n (-3)^n + 5/6 (-5)^n - \frac{15}{98} (-3)^n + \frac{47}{147} 4^n.$$

## Z00617-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-3)^n - (-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(6z+23)}{(z+3)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 51z + 59)}{(z+3)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{49}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z+3} + 1/6 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{59}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{49}{36} 2^n + (-3)^n - 1/24 (-4)^n n - \frac{59}{36} (-4)^n.$$

## Z00618-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-3)^n - (-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(6z+23)}{(z+3)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 39z + 13)}{(z+3)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{35}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z+3} + 1/6 \frac{z}{(z+4)^2} + 1/36 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{35}{36} 2^n + (-3)^n - 1/24 (-4)^n n + 1/36 (-4)^n.$$

## Z00619-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-3)^n - (-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(6z+23)}{(z+3)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 18z + 23)}{(z+3)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z+3} + 1/6 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{53}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{36} 2^n + (-3)^n - 1/24 (-4)^n n - \frac{53}{36} (-4)^n.$$

## Z00620-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-3)^n - (-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(6z+23)}{(z+3)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 6z - 23)}{(z+3)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{5}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z+3} + 1/6 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{5}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{5}{36} 2^n + (-3)^n - 1/24 (-4)^n n - \frac{5}{36} (-4)^n.$$

## Z00621-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(6z-7)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 5z^2 - 3z - 25)z}{(z+3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{47}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z+3} - 1/6 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{61}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{47}{36} 2^n + (-3)^n - 1/12 2^n n - \frac{61}{36} (-4)^n.$$

## Z00622-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(6z-7)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 15z - 11)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{37}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z+3} - 1/6 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/36 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{37}{36} 2^n + (-3)^n - 1/12 2^n n - 1/36 (-4)^n.$$

## Z00623-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(6z-7)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 7)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{17}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z+3} - 1/6 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{55}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{17}{36} 2^n + (-3)^n - 1/12 2^n n - \frac{55}{36} (-4)^n.$$



## Z00624-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(6z-7)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 12z + 7)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{7}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z+3} - 1/6 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{7}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{7}{36} 2^n + (-3)^n - 1/12 2^n n - \frac{7}{36} (-4)^n.$$

## Z00625-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 15 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 36z + 12)}{(z+3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{16}{15} \frac{z}{z-2} - 3 \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{12}{5} \frac{z}{z+3} - 10/3 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{16}{15} 2^n + n(-3)^n + \frac{12}{5} (-3)^n - 10/3 (-4)^n.$$

## Z00626-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 15 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 36z + 42)}{(z+3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{15} \frac{z}{z-2} - 3 \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{12}{5} \frac{z}{z+3} - 5/3 \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{15} 2^n + n(-3)^n + \frac{12}{5} (-3)^n - 5/3 (-4)^n.$$

## Z00627-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = 15 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 6z^2 + 9z - 15)}{(z+3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{7}{30} \frac{z}{z-2} + \frac{12}{5} \frac{z}{z+3} - 3 \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{19}{6} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{7}{30} 2^n + \frac{12}{5} (-3)^n + n(-3)^n - \frac{19}{6} (-4)^n.$$

## Z00628-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = 15 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 + 9z + 15)}{(z+3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{30} \frac{z}{z-2} - 3 \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{12}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{11}{6} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{30} 2^n + n(-3)^n + \frac{12}{5} (-3)^n - \frac{11}{6} (-4)^n.$$

## Z00629-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-3)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(6z+19)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 51z + 55)}{(z+4)(z+3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{241}{180} \frac{z}{z-2} + 1/5 \frac{z}{z+3} - \frac{31}{36} \frac{z}{z+4} + 5/6 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{241}{180} 2^n + 1/5 (-3)^n - \frac{31}{36} (-4)^n - \frac{5}{24} (-4)^n n.$$

## Z00630-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-3)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(6z+19)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 39z + 17)}{(z+4)(z+3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{179}{180} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{29}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{179}{180} 2^n + \frac{1}{5} (-3)^n + \frac{29}{36} (-4)^n - \frac{5}{24} (-4)^n n.$$

## Z00631-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-3)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(6z+19)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 18z + 19)}{(z+4)(z+3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{91}{180} \frac{z}{z-2} + 1/5 \frac{z}{z+3} - \frac{25}{36} \frac{z}{z+4} + 5/6 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{91}{180} 2^n + 1/5 (-3)^n - \frac{25}{36} (-4)^n - \frac{5}{24} (-4)^n n.$$



## Z00632-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-3)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(6z+19)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 6z - 19)}{(z+4)(z+3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{29}{180} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{23}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{29}{180} 2^n + \frac{1}{5} (-3)^n + \frac{23}{36} (-4)^n - \frac{5}{24} (-4)^n n.$$

## Z00633-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-3)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(6z+13)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 3z - 5)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{191}{180} \frac{z}{z-2} + 1/5 \frac{z}{z+3} - 5/6 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{41}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{191}{180} 2^n + 1/5 (-3)^n - \frac{5}{12} 2^n n - \frac{41}{36} (-4)^n.$$

## Z00634-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-3)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(6z+13)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 15z - 31)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{229}{180} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{19}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{229}{180} 2^n + \frac{1}{5} (-3)^n - \frac{5}{12} 2^n n + \frac{19}{36} (-4)^n.$$

## Z00635-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-3)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(6z+13)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 + 13)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{180} \frac{z}{z-2} + 1/5 \frac{z}{z+3} - 5/6 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{35}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{180} 2^n + 1/5 (-3)^n - \frac{5}{12} 2^n n - \frac{35}{36} (-4)^n.$$

## Z00636-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-3)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(6z+13)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 12z - 13)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{79}{180} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{13}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{79}{180} 2^n + \frac{1}{5} (-3)^n - \frac{5}{12} 2^n n + \frac{13}{36} (-4)^n.$$

## Z00637-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-3)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(4z+11)}{(z+3)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 41z + 25)}{(z+3)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{191}{180} \frac{z}{z-2} + 1/5 \frac{z}{z+3} - \frac{41}{36} \frac{z}{z+4} - 5/6 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{191}{180} 2^n + 1/5 (-3)^n - \frac{41}{36} (-4)^n + \frac{5}{24} (-4)^n n.$$

## Z00638-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-3)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(4z+11)}{(z+3)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 49z + 47)}{(z+3)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{229}{180} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{19}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{229}{180} 2^n + \frac{1}{5} (-3)^n + \frac{19}{36} (-4)^n + \frac{5}{24} (-4)^n n.$$

## Z00639-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-3)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(4z+11)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 8z - 11)}{(z+4)(z+3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{180} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{1}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{35}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{180} 2^n + \frac{5}{24} (-4)^n n + \frac{1}{5} (-3)^n - \frac{35}{36} (-4)^n.$$



## Z00640-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-3)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(4z+11)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 16z + 11)}{(z+4)(z+3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{79}{180} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{1}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{13}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{79}{180} 2^n + \frac{5}{24} (-4)^n n + \frac{1}{5} (-3)^n + \frac{13}{36} (-4)^n.$$

## Z00641-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-3)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(4z+17)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 13z - 35)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{241}{180} \frac{z}{z-2} + 1/5 \frac{z}{z+3} - \frac{31}{36} \frac{z}{z+4} + 5/6 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{241}{180} 2^n + 1/5 (-3)^n - \frac{31}{36} (-4)^n + \frac{5}{12} 2^{n+1}.$$

## Z00642-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-3)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(4z+17)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 5z - 1)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{179}{180} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{29}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{179}{180} 2^n + \frac{1}{5} (-3)^n + \frac{29}{36} (-4)^n + \frac{5}{12} 2^n n.$$

## Z00643-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-3)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(4z+17)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 10z - 17)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{91}{180} \frac{z}{z-2} + 1/5 \frac{z}{z+3} - \frac{25}{36} \frac{z}{z+4} + 5/6 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{91}{180} 2^n + 1/5 (-3)^n - \frac{25}{36} (-4)^n + \frac{5}{12} 2^n n.$$

## Z00644-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -(-3)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(4z+17)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + z^2 - 2z + 17)z}{(z+3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{29}{180} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{23}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{29}{180} 2^n + \frac{1}{5} (-3)^n + \frac{23}{36} (-4)^n + \frac{5}{12} 2^n n.$$

## Z00645-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 36z + 24)}{(z+3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{86}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{12}{25} \frac{z}{z+3} - \frac{4}{3} \frac{z}{z+4} - \frac{3}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{86}{75} 2^n + \frac{12}{25} (-3)^n - \frac{4}{3} (-4)^n + \frac{1}{5} n (-3)^n.$$

## Z00646-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 36z + 30)}{(z+3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{89}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{12}{25} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+4} - \frac{3}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{89}{75} 2^n + \frac{12}{25} (-3)^n + \frac{1}{3} (-4)^n + \frac{1}{5} n (-3)^n.$$

## Z00647-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 6z^2 + 9z - 3)}{(z+3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{47}{150} \frac{z}{z-2} + \frac{12}{25} \frac{z}{z+3} - \frac{7}{6} \frac{z}{z+4} - \frac{3}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{47}{150} 2^n + \frac{12}{25} (-3)^n - \frac{7}{6} (-4)^n + \frac{1}{5} n (-3)^n.$$



## Z00648-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 + 9z + 3)}{(z+3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{53}{150} \frac{z}{z-2} + \frac{12}{25} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+4} - \frac{3}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{53}{150} 2^n + \frac{12}{25} (-3)^n + \frac{1}{6} (-4)^n + \frac{1}{5} n (-3)^n.$$

## Z00649-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-3)^n - (-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(4z+17)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 41z + 19)}{(z+4)(z+3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{37}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{z+3} + \frac{1}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{37}{36} 2^n - (-3)^n + \frac{1}{36} (-4)^n - \frac{1}{24} (-4)^n n.$$

## Z00650-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-3)^n - (-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(4z+17)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + 17z^2 + 49z + 53)z}{(z+4)(z+3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{47}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{z+3} + \frac{61}{36} \frac{z}{z+4} + 1/6 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{47}{36} 2^n - (-3)^n + \frac{61}{36} (-4)^n - 1/24 (-4)^n n.$$

## Z00651-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-3)^n - (-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(4z+17)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 8z - 17)}{(z+4)(z+3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{7}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{z+3} + \frac{7}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{7}{36} 2^n - (-3)^n + \frac{7}{36} (-4)^n - \frac{1}{24} (-4)^n n.$$

## Z00652-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-3)^n - (-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(4z+17)}{(z+4)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 16z + 17)}{(z+4)(z+3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{z+3} + \frac{55}{36} \frac{z}{z+4} + 1/6 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{36} 2^n - (-3)^n + \frac{55}{36} (-4)^n - 1/24 (-4)^n n.$$

## Z00653-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z + 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 13z - 5)}{(z + 3)(z - 2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{35}{36} \frac{z}{z - 2} - \frac{z}{z + 3} - \frac{1}{36} \frac{z}{z + 4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{35}{36} 2^n - (-3)^n - \frac{1}{36} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$

## Z00654-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(4z-13)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 5z - 31)}{(z+3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{49}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{z+3} + \frac{59}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{49}{36} 2^n - (-3)^n + \frac{59}{36} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$

## Z00655-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z + 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 10z + 13)}{(z + 3)(z - 2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{5}{36} \frac{z}{z - 2} - \frac{z}{z + 3} + \frac{5}{36} \frac{z}{z + 4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{5}{36} 2^n - (-3)^n + \frac{5}{36} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$



## Z00656-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z + 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + z^2 - 2z - 13)z}{(z + 3)(z - 2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{36} \frac{z}{z - 2} - \frac{z}{z + 3} + \frac{53}{36} \frac{z}{z + 4} - 1/6 \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{36} 2^n - (-3)^n + \frac{53}{36} (-4)^n - 1/12 2^n n.$$

## Z00657-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -15 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 36z + 42)}{(z+3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{15} \frac{z}{z-2} - \frac{12}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{3} \frac{z}{z+4} + 3 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{15} 2^n - \frac{12}{5} (-3)^n + \frac{5}{3} (-4)^n - n(-3)^n.$$

## Z00658-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -15 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 36z + 12)}{(z+3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{16}{15} \frac{z}{z-2} - \frac{12}{5} \frac{z}{z+3} + 10/3 \frac{z}{z+4} + 3 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{16}{15} 2^n - \frac{12}{5} (-3)^n + 10/3 (-4)^n - n(-3)^n.$$

## Z00659-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -15 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 6z^2 + 9z + 15)}{(z+3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{30} \frac{z}{z-2} - \frac{12}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{11}{6} \frac{z}{z+4} + 3 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{30} 2^n - \frac{12}{5} (-3)^n + \frac{11}{6} (-4)^n - n(-3)^n.$$

## Z00660-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -15 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 + 9z - 15)}{(z+3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{7}{30} \frac{z}{z-2} - \frac{12}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{19}{6} \frac{z}{z+4} + 3 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{7}{30} 2^n - \frac{12}{5} (-3)^n + \frac{19}{6} (-4)^n - n(-3)^n.$$

## Z00661-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(6z-7)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 19z + 71)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} + \frac{53}{28} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{4} 2^n - \frac{1}{7} (-3)^n + \frac{53}{28} 4^n + \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z00662-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(6z-7)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 11z^2 - 31z + 85)z}{(z+3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{21}{4} \frac{z}{z-2} - 1/7 \frac{z}{z+3} - \frac{87}{28} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 2^n n + \frac{21}{4} 2^n - 1/7 (-3)^n - \frac{87}{28} 4^n.$$

## Z00663-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(6z-7)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 8z + 41)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -9/4 \frac{z}{z-2} - 1/7 \frac{z}{z+3} + \frac{39}{28} \frac{z}{z-4} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -9/4 2^n - 1/7 (-3)^n + \frac{39}{28} 4^n + 1/4 2^n n.$$



## Z00664-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(6z-7)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 20z + 55)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} - \frac{73}{28} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{4} 2^n - \frac{1}{7} (-3)^n - \frac{73}{28} 4^n + \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z00665-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 - 5z + 139)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{17}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} + \frac{67}{28} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{17}{4} 2^n - \frac{1}{7} (-3)^n + \frac{67}{28} 4^n - \frac{1}{8} 4^n n.$$

## Z00666-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 - 17z + 173)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} - \frac{73}{28} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{4} 2^n - \frac{1}{7} (-3)^n - \frac{73}{28} 4^n - \frac{1}{8} 4^n n.$$

## Z00667-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 2z + 79)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -11/4 \frac{z}{z-2} - 1/7 \frac{z}{z+3} + \frac{53}{28} \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -11/4 2^n - 1/7 (-3)^n + \frac{53}{28} 4^n - 1/8 4^n n.$$

## Z00668-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 9z^2 - 10z + 113)z}{(z+3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} - \frac{59}{28} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{4} 2^n - \frac{1}{7} (-3)^n - \frac{59}{28} 4^n - \frac{1}{8} 4^n n.$$

## Z00669-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = 15 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 60z - 132)}{(z+3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{24}{5} \frac{z}{z-2} + \frac{36}{245} \frac{z}{z+3} + \frac{3}{7} \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{130}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{24}{5} 2^n + \frac{36}{245} (-3)^n - \frac{1}{7} n (-3)^n + \frac{130}{49} 4^n.$$

## Z00670-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = 15 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 60z - 102)}{(z+3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{21}{5} \frac{z}{z-2} + \frac{36}{245} \frac{z}{z+3} + 3/7 \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{115}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{21}{5} 2^n + \frac{36}{245} (-3)^n - 1/7 n (-3)^n - \frac{115}{49} 4^n.$$

## Z00671-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = 15 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 39z - 87)}{(z+3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{33}{10} \frac{z}{z-2} + \frac{36}{245} \frac{z}{z+3} + 3/7 \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{211}{98} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{33}{10} 2^n + \frac{36}{245} (-3)^n - 1/7 n (-3)^n + \frac{211}{98} 4^n.$$



## Z00672-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = 15 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 39z - 57)}{(z+3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{27}{10} \frac{z}{z-2} + \frac{36}{245} \frac{z}{z+3} + 3/7 \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{181}{98} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{27}{10} 2^n + \frac{36}{245} (-3)^n - 1/7 n (-3)^n - \frac{181}{98} 4^n.$$

## Z00673-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-3)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(6z+13)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 11z^2 - 19z + 91)z}{(z+3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{63}{20} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{35} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{2} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{33}{28} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{63}{20} 2^n - \frac{1}{35} (-3)^n + \frac{5}{4} 2^n n + \frac{33}{28} 4^n.$$

## Z00674-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-3)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(6z+13)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 31z + 65)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{117}{20} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{35} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{2} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{107}{28} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{117}{20} 2^n - \frac{1}{35} (-3)^n + \frac{5}{4} 2^n n - \frac{107}{28} 4^n.$$

## Z00675-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-3)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(6z+13)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 8z + 61)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{33}{20} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{35} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{2} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{19}{28} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{33}{20} 2^n - \frac{1}{35} (-3)^n + \frac{5}{4} 2^n n + \frac{19}{28} 4^n.$$

## Z00676-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-3)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(6z+13)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 20z + 35)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{87}{20} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{35} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{2} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{93}{28} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{87}{20} 2^n - \frac{1}{35} (-3)^n + \frac{5}{4} 2^n n - \frac{93}{28} 4^n.$$

## Z00677-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-3)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(6z+11)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 - 5z + 167)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{113}{20} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{35} \frac{z}{z+3} + \frac{103}{28} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{113}{20} 2^n - \frac{1}{35} (-3)^n + \frac{103}{28} 4^n - \frac{5}{8} 4^n n.$$

## Z00678-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-3)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(6z+11)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 - 17z + 145)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{67}{20} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{35} \frac{z}{z+3} - \frac{37}{28} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{67}{20} 2^n - \frac{1}{35} (-3)^n - \frac{37}{28} 4^n - \frac{5}{8} 4^n n.$$

## Z00679-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-3)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(6z+11)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 9z^2 + 2z + 107)z}{(z+3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{83}{20} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{35} \frac{z}{z+3} + \frac{89}{28} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{83}{20} 2^n - \frac{1}{35} (-3)^n + \frac{89}{28} 4^n - \frac{5}{8} 4^n n.$$



## Z00680-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-3)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(6z+11)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 - 10z + 85)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{37}{20} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{35} \frac{z}{z+3} - \frac{23}{28} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{37}{20} 2^n - \frac{1}{35} (-3)^n - \frac{23}{28} 4^n - \frac{5}{8} 4^n n.$$

## Z00681-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-3)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(4z+17)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 29z + 61)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{113}{20} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{35} \frac{z}{z+3} + \frac{103}{28} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{113}{20} 2^n - \frac{1}{35} (-3)^n + \frac{103}{28} 4^n - \frac{5}{4} 2^n n.$$

## Z00682-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-3)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(4z+17)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 21z + 95)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{67}{20} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{35} \frac{z}{z+3} - \frac{37}{28} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{67}{20} 2^n - \frac{1}{35} (-3)^n - \frac{37}{28} 4^n - \frac{5}{4} 2^n n.$$

## Z00683-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-3)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(4z+17)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 18z + 31)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{83}{20} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{35} \frac{z}{z+3} + \frac{89}{28} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{83}{20} 2^n - \frac{1}{35} (-3)^n + \frac{89}{28} 4^n - \frac{5}{4} 2^n n.$$

## Z00684-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-3)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(4z+17)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 10z + 65)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{37}{20} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{35} \frac{z}{z+3} - \frac{23}{28} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{37}{20} 2^n - \frac{1}{35} (-3)^n - \frac{23}{28} 4^n - \frac{5}{4} 2^n n.$$

## Z00685-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-3)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(4z+19)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 15z^2 - 15z + 137)z}{(z+3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{63}{20} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{35} \frac{z}{z+3} + \frac{33}{28} \frac{z}{z-4} + \frac{5}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{63}{20} 2^n - \frac{1}{35} (-3)^n + \frac{33}{28} 4^n + \frac{5}{8} 4^n n.$$

## Z00686-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-3)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(4z+19)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 - 7z + 175)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{117}{20} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{35} \frac{z}{z+3} - \frac{107}{28} \frac{z}{z-4} + \frac{5}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{117}{20} 2^n - \frac{1}{35} (-3)^n - \frac{107}{28} 4^n + \frac{5}{8} 4^n n.$$

## Z00687-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-3)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(4z + 19)}{(z + 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 - 8z + 77)}{(z + 3)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{33}{20} \frac{z}{z - 2} - \frac{1}{35} \frac{z}{z + 3} + \frac{19}{28} \frac{z}{z - 4} + \frac{5}{2} \frac{z}{(z - 4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{33}{20} 2^n - \frac{1}{35} (-3)^n + \frac{19}{28} 4^n + \frac{5}{8} 4^n n.$$



## Z00688-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -(-3)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(4z + 19)}{(z + 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 115)}{(z + 3)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{87}{20} \frac{z}{z - 2} - \frac{1}{35} \frac{z}{z + 3} - \frac{93}{28} \frac{z}{z - 4} + \frac{5}{2} \frac{z}{(z - 4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{87}{20} 2^n - \frac{1}{35} (-3)^n - \frac{93}{28} 4^n + \frac{5}{8} 4^n n.$$

## Z00689-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 60z - 120)}{(z+3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{114}{25} \frac{z}{z-2} + \frac{3}{35} \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{36}{1225} \frac{z}{z+3} + \frac{124}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{114}{25} 2^n - 1/35 n (-3)^n + \frac{36}{1225} (-3)^n + \frac{124}{49} 4^n.$$

## Z00690-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 60z - 114)}{(z+3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{111}{25} \frac{z}{z-2} + \frac{3}{35} \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{36}{1225} \frac{z}{z+3} - \frac{121}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{111}{25} 2^n - 1/35 n (-3)^n + \frac{36}{1225} (-3)^n - \frac{121}{49} 4^n.$$

## Z00691-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 39z - 75)}{(z+3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{153}{50} \frac{z}{z-2} + \frac{3}{35} \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{36}{1225} \frac{z}{z+3} + \frac{199}{98} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{153}{50} 2^n - 1/35 n (-3)^n + \frac{36}{1225} (-3)^n + \frac{199}{98} 4^n.$$

## Z00692-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 39z - 69)}{(z+3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{147}{50} \frac{z}{z-2} + \frac{3}{35} \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{36}{1225} \frac{z}{z+3} - \frac{193}{98} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{147}{50} 2^n - \frac{1}{35} n (-3)^n + \frac{36}{1225} (-3)^n - \frac{193}{98} 4^n.$$

## Z00693-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z + 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 29z + 91)}{(z + 3)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{4} \frac{z}{z - 2} + \frac{1}{7} \frac{z}{z + 3} + \frac{73}{28} \frac{z}{z - 4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{4} 2^n + \frac{1}{7} (-3)^n + \frac{73}{28} 4^n + \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z00694-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z + 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 21z + 65)}{(z + 3)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{4} \frac{z}{z - 2} + \frac{1}{7} \frac{z}{z + 3} - \frac{67}{28} \frac{z}{z - 4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{4} 2^n + \frac{1}{7} (-3)^n - \frac{67}{28} 4^n + \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z00695-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z + 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 18z + 61)}{(z + 3)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{4} \frac{z}{z - 2} + \frac{1}{7} \frac{z}{z + 3} + \frac{59}{28} \frac{z}{z - 4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{4} 2^n + \frac{1}{7} (-3)^n + \frac{59}{28} 4^n + \frac{1}{4} 2^n n.$$



## Z00696-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z + 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 10z + 35)}{(z + 3)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 11/4 \frac{z}{z - 2} + 1/7 \frac{z}{z + 3} - \frac{53}{28} \frac{z}{z - 4} + 1/2 \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 11/4 2^n + 1/7 (-3)^n - \frac{53}{28} 4^n + 1/4 2^n n.$$

## Z00697-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(4z - 23)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 - 15z + 179)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{21}{4} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} + \frac{87}{28} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{21}{4} 2^n + \frac{1}{7} (-3)^n + \frac{87}{28} 4^n - \frac{1}{8} 4^n n.$$

## Z00698-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(4z - 23)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 - 7z + 133)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{4} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} - \frac{53}{28} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{4} 2^n + \frac{1}{7} (-3)^n - \frac{53}{28} 4^n - \frac{1}{8} 4^n n.$$

## Z00699-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(4z - 23)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 - 8z + 119)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{4} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{7} \frac{z}{z+3} + \frac{73}{28} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{4} 2^n + \frac{1}{7} (-3)^n + \frac{73}{28} 4^n - \frac{1}{8} 4^n n.$$

## Z00700-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(4z - 23)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 73)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 9/4 \frac{z}{z-2} + 1/7 \frac{z}{z+3} - \frac{39}{28} \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 9/4 2^n + 1/7 (-3)^n - \frac{39}{28} 4^n - 1/8 4^n n.$$

## Z00701-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -15 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 60z - 102)}{(z+3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{21}{5} \frac{z}{z-2} - \frac{36}{245} \frac{z}{z+3} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{115}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{21}{5} 2^n - \frac{36}{245} (-3)^n + \frac{1}{7} n (-3)^n + \frac{115}{49} 4^n.$$

## Z00702-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -15 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 60z - 132)}{(z+3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{24}{5} \frac{z}{z-2} - \frac{36}{245} \frac{z}{z+3} - 3/7 \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{130}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{24}{5} 2^n - \frac{36}{245} (-3)^n + 1/7 n (-3)^n - \frac{130}{49} 4^n.$$

## Z00703-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -15 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 2z^2 - 39z - 57)z}{(z+3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{27}{10} \frac{z}{z-2} - \frac{36}{245} \frac{z}{z+3} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{181}{98} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{27}{10} 2^n - \frac{36}{245} (-3)^n + \frac{1}{7} n (-3)^n + \frac{181}{98} 4^n.$$



## Z00704-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -15 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 39z - 87)}{(z+3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{33}{10} \frac{z}{z-2} - \frac{36}{245} \frac{z}{z+3} - 3/7 \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{211}{98} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{33}{10} 2^n - \frac{36}{245} (-3)^n + 1/7 n (-3)^n - \frac{211}{98} 4^n.$$

## Z00705-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = -5 \frac{z(z-1)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 - 22z + 85)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{148}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} + \frac{25}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{148}{45} 2^n - \frac{1}{10} (-3)^n + \frac{25}{18} 5^n + \frac{1}{6} 2^{n+1}.$$

## Z00706-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -5 \frac{z(z-1)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 - 32z + 95)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{182}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} - \frac{35}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{182}{45} 2^n - \frac{1}{10} (-3)^n - \frac{35}{18} 5^n + \frac{1}{6} 2^n n.$$

## Z00707-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -5 \frac{z(z-1)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 - 10z + 49)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{88}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} + \frac{19}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{88}{45} 2^n - \frac{1}{10} (-3)^n + \frac{19}{18} 5^n + \frac{1}{6} 2^n n.$$

## Z00708-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -5 \frac{z(z-1)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 - 20z + 59)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{122}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} - \frac{29}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{122}{45} 2^n - \frac{1}{10} (-3)^n - \frac{29}{18} 5^n + \frac{1}{6} 2^n n.$$

## Z00709-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-3)^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(5z-17)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 5z + 208)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{158}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} + \frac{29}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{158}{45} 2^n - \frac{1}{10} (-3)^n + \frac{29}{18} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n.$$

## Z00710-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-3)^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(5z-17)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 - 5z + 242)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{172}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} - \frac{31}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{172}{45} 2^n - \frac{1}{10} (-3)^n - \frac{31}{18} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n.$$

## Z00711-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-3)^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(5z-17)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 8z + 118)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{98}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} + \frac{23}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{98}{45} 2^n - \frac{1}{10} (-3)^n + \frac{23}{18} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n.$$



## Z00712-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-3)^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(5z-17)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 - 2z + 152)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{112}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} - \frac{25}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{112}{45} 2^n - \frac{1}{10} (-3)^n - \frac{25}{18} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n.$$

## Z00713-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 12 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 3z^2 - 72z - 147)}{(z+3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{287}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{39}{400} \frac{z}{z+3} + 3/10 \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{83}{48} \frac{z}{z-5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{287}{75} 2^n + \frac{39}{400} (-3)^n - 1/10 n (-3)^n + \frac{83}{48} 5^n.$$

## Z00714-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 12 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 3z^2 - 72z - 123)z}{(z+3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{263}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{39}{400} \frac{z}{z+3} + 3/10 \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{77}{48} \frac{z}{z-5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{263}{75} 2^n + \frac{39}{400} (-3)^n - 1/10 n (-3)^n - \frac{77}{48} 5^n.$$

## Z00715-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 12 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 3z^2 - 45z - 93)}{(z+3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{187}{75} \frac{z}{z-2} + 3/10 \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{39}{400} \frac{z}{z+3} + \frac{67}{48} \frac{z}{z-5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{187}{75} 2^n - 1/10 n (-3)^n + \frac{39}{400} (-3)^n + \frac{67}{48} 5^n.$$

## Z00716-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 12 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 - 45z - 69)}{(z+3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{163}{75} \frac{z}{z-2} + 3/10 \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{39}{400} \frac{z}{z+3} - \frac{61}{48} \frac{z}{z-5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{163}{75} 2^n - 1/10 n (-3)^n + \frac{39}{400} (-3)^n - \frac{61}{48} 5^n.$$

## Z00717-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-3)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = -5 \frac{z(z+2)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 - 22z + 100)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{142}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{40} \frac{z}{z+3} + \frac{85}{72} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{142}{45} 2^n - \frac{1}{40} (-3)^n + \frac{85}{72} 5^n + \frac{2}{3} 2^n n.$$

## Z00718-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-3)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = -5 \frac{z(z+2)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 - 32z + 80)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{188}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{40} \frac{z}{z+3} - \frac{155}{72} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{188}{45} 2^n - \frac{1}{40} (-3)^n - \frac{155}{72} 5^n + \frac{2}{3} 2^n n.$$

## Z00719-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-3)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -5 \frac{z(z+2)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 - 10z + 64)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{82}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{40} \frac{z}{z+3} + \frac{61}{72} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{82}{45} 2^n - \frac{1}{40} (-3)^n + \frac{61}{72} 5^n + \frac{2}{3} 2^n n.$$



## Z00720-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-3)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -5 \frac{z(z+2)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 8z^2 - 20z + 44)z}{(z+3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{128}{45} \frac{z}{z-2} - 1/40 \frac{z}{z+3} - \frac{131}{72} \frac{z}{z-5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 2^n n + \frac{128}{45} 2^n - 1/40 (-3)^n - \frac{131}{72} 5^n.$$

## Z00721-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-3)^n - 45^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(5z+7)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 5z + 232)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{182}{45} \frac{z}{z-2} - 4/3 \frac{z}{(z-5)^2} - 1/40 \frac{z}{z+3} + \frac{149}{72} \frac{z}{z-5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{182}{45} 2^n - \frac{4}{15} 5^n n - 1/40 (-3)^n + \frac{149}{72} 5^n.$$

## Z00722-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-3)^n - 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(5z+7)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 - 5z + 218)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{148}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{1}{40} \frac{z}{z+3} - \frac{91}{72} \frac{z}{z-5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{148}{45} 2^n - \frac{4}{15} 5^n n - \frac{1}{40} (-3)^n - \frac{91}{72} 5^n.$$

## Z00723-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-3)^n - 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(5z+7)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 8z + 142)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{122}{45} \frac{z}{z-2} - 4/3 \frac{z}{(z-5)^2} - 1/40 \frac{z}{z+3} + \frac{125}{72} \frac{z}{z-5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{122}{45} 2^n - \frac{4}{15} 5^n n - 1/40 (-3)^n + \frac{125}{72} 5^n.$$

## Z00724-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-3)^n - 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(5z+7)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 - 2z + 128)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{88}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{1}{40} \frac{z}{z+3} - \frac{67}{72} \frac{z}{z-5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{88}{45} 2^n - \frac{4}{15} 5^n n - \frac{1}{40} (-3)^n - \frac{67}{72} 5^n.$$

## Z00725-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-3)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(3z+14)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 - 30z + 76)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{182}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{40} \frac{z}{z+3} + \frac{149}{72} \frac{z}{z-5} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{182}{45} 2^n - \frac{1}{40} (-3)^n + \frac{149}{72} 5^n - \frac{2}{3} 2^n n.$$

## Z00726-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-3)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(3z+14)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 - 24z + 104)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{148}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{40} \frac{z}{z+3} - \frac{91}{72} \frac{z}{z-5} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{148}{45} 2^n - \frac{1}{40} (-3)^n - \frac{91}{72} 5^n - \frac{2}{3} 2^n n.$$

## Z00727-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-3)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(3z+14)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 - 18z + 40)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{122}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{40} \frac{z}{z+3} + \frac{125}{72} \frac{z}{z-5} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{122}{45} 2^n - \frac{1}{40} (-3)^n + \frac{125}{72} 5^n - \frac{2}{3} 2^n n.$$



## Z00728-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-3)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(3z+14)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 - 12z + 68)}{(z+3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{88}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{40} \frac{z}{z+3} - \frac{67}{72} \frac{z}{z-5} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{88}{45} 2^n - \frac{1}{40} (-3)^n - \frac{67}{72} 5^n - \frac{2}{3} 2^n n.$$

## Z00729-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-3)^n + 45^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(3z+17)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 - 3z + 208)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{142}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{40} \frac{z}{z+3} + \frac{85}{72} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{142}{45} 2^n - \frac{1}{40} (-3)^n + \frac{85}{72} 5^n + \frac{4}{15} 5^n n.$$

## Z00730-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-3)^n + 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(3z+17)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 3z + 242)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{188}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{40} \frac{z}{z+3} - \frac{155}{72} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{188}{45} 2^n - \frac{1}{40} (-3)^n - \frac{155}{72} 5^n + \frac{4}{15} 5^n n.$$

## Z00731-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-3)^n + 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(3z+17)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 118)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{82}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{40} \frac{z}{z+3} + \frac{61}{72} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{82}{45} 2^n - \frac{1}{40} (-3)^n + \frac{61}{72} 5^n + \frac{4}{15} 5^n n.$$

## Z00732-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -(-3)^n + 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(3z+17)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 6z + 152)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{128}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{40} \frac{z}{z+3} - \frac{131}{72} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{128}{45} 2^n - \frac{1}{40} (-3)^n - \frac{131}{72} 5^n + \frac{4}{15} 5^n n.$$

## Z00733-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 3z^2 - 72z - 138)}{(z+3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{278}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{39}{1600} \frac{z}{z+3} + \frac{323}{192} \frac{z}{z-5} + \frac{3}{40} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{278}{75} 2^n + \frac{39}{1600} (-3)^n + \frac{323}{192} 5^n - 1/40 n (-3)^n.$$

## Z00734-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - 72z - 132)}{(z+3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{272}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{39}{1600} \frac{z}{z+3} - \frac{317}{192} \frac{z}{z-5} + \frac{3}{40} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{272}{75} 2^n + \frac{39}{1600} (-3)^n - \frac{317}{192} 5^n - 1/40 n (-3)^n.$$

## Z00735-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 3z^2 - 45z - 84)}{(z+3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{178}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{39}{1600} \frac{z}{z+3} + \frac{259}{192} \frac{z}{z-5} + \frac{3}{40} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{178}{75} 2^n + \frac{39}{1600} (-3)^n + \frac{259}{192} 5^n - 1/40 n (-3)^n.$$



## Z00736-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 - 45z - 78)}{(z+3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{172}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{39}{1600} \frac{z}{z+3} - \frac{253}{192} \frac{z}{z-5} + \frac{3}{40} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{172}{75} 2^n + \frac{39}{1600} (-3)^n - \frac{253}{192} 5^n - 1/40 n (-3)^n.$$

## Z00737-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(3z-11)}{(z+3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 13z^2 - 30z + 101)z}{(z+3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{172}{45} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{31}{18} \frac{z}{z-5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{172}{45} 2^n + \frac{1}{10} (-3)^n + \frac{1}{6} 2^n n + \frac{31}{18} 5^n.$$

## Z00738-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(3z - 11)}{(z + 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 - 24z + 79)}{(z + 3)(z - 2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{158}{45} \frac{z}{z - 2} + 1/10 \frac{z}{z + 3} - \frac{29}{18} \frac{z}{z - 5} + 1/3 \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{158}{45} 2^n + 1/10 (-3)^n - \frac{29}{18} 5^n + 1/6 2^n n.$$

## Z00739-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(3z - 11)}{(z + 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 - 18z + 65)}{(z + 3)(z - 2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{112}{45} \frac{z}{z - 2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z + 3} + \frac{25}{18} \frac{z}{z - 5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{112}{45} 2^n + \frac{1}{10} (-3)^n + \frac{25}{18} 5^n + \frac{1}{6} 2^{n+1}.$$

## Z00740-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-3)^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(3z - 11)}{(z + 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 - 12z + 43)}{(z + 3)(z - 2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{98}{45} \frac{z}{z - 2} + 1/10 \frac{z}{z + 3} - \frac{23}{18} \frac{z}{z - 5} + 1/3 \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{98}{45} 2^n + 1/10 (-3)^n - \frac{23}{18} 5^n + 1/6 2^n n.$$

## Z00741-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-3)^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(3z - 23)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 - 3z + 248)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{182}{45} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} + \frac{35}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{182}{45} 2^n + \frac{1}{10} (-3)^n + \frac{35}{18} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n.$$

## Z00742-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-3)^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(3z - 23)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 3z + 202)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{148}{45} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} - \frac{25}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{148}{45} 2^n + \frac{1}{10} (-3)^n - \frac{25}{18} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n.$$

## Z00743-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-3)^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(3z - 23)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 11z^2 + 158)z}{(z+3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{122}{45} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} + \frac{29}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{122}{45} 2^n + \frac{1}{10} (-3)^n + \frac{29}{18} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n.$$



## Z00744-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-3)^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(3z - 23)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 6z + 112)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{88}{45} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+3} - \frac{19}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{88}{45} 2^n + \frac{1}{10} (-3)^n - \frac{19}{18} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n.$$

## Z00745-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -12 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 3z^2 - 72z - 123)}{(z+3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{263}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{39}{400} \frac{z}{z+3} + \frac{77}{48} \frac{z}{z-5} - 3/10 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{263}{75} 2^n - \frac{39}{400} (-3)^n + \frac{77}{48} 5^n + 1/10 n (-3)^n.$$

## Z00746-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -12 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - 72z - 147)}{(z+3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{287}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{39}{400} \frac{z}{z+3} - \frac{83}{48} \frac{z}{z-5} - 3/10 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{287}{75} 2^n - \frac{39}{400} (-3)^n - \frac{83}{48} 5^n + 1/10 n (-3)^n.$$

## Z00747-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -12 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 3z^2 - 45z - 69)}{(z+3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{163}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{39}{400} \frac{z}{z+3} + \frac{61}{48} \frac{z}{z-5} - 3/10 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{163}{75} 2^n - \frac{39}{400} (-3)^n + \frac{61}{48} 5^n + 1/10 n (-3)^n.$$

## Z00748-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -12 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 - 45z - 93)}{(z+3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{187}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{39}{400} \frac{z}{z+3} - \frac{67}{48} \frac{z}{z-5} - 3/10 \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{187}{75} 2^n - \frac{39}{400} (-3)^n - \frac{67}{48} 5^n + 1/10 n (-3)^n.$$

## Z00749-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(3z-5)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 21z^2 - 2z + 223)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/28 \frac{z}{z+3} + \frac{31}{4} \frac{z}{z-5} - \frac{68}{7} \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/28 (-3)^n + \frac{31}{4} 5^n - \frac{68}{7} 4^n + 1/4 4^n n.$$

## Z00750-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(3z-5)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 - 8z + 233)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/28 \frac{z}{z+3} - \frac{41}{4} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{86}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/28 (-3)^n - \frac{41}{4} 5^n + 1/4 4^n n + \frac{86}{7} 4^n.$$

## Z00751-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = -\frac{z(3z-5)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 2z + 127)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/28 \frac{z}{z+3} + \frac{19}{4} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{40}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/28 (-3)^n + \frac{19}{4} 5^n + 1/4 4^n n - \frac{40}{7} 4^n.$$



## Z00752-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(3z-5)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 12z^2 - 4z + 137)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/28 \frac{z}{z+3} - \frac{29}{4} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{58}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/28 (-3)^n - \frac{29}{4} 5^n + 1/4 4^n n + \frac{58}{7} 4^n.$$

## Z00753-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-3)^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(3z-7)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 11z + 278)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/28 \frac{z}{z+3} + \frac{39}{4} \frac{z}{z-5} - \frac{82}{7} \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/28 (-3)^n + \frac{39}{4} 5^n - \frac{82}{7} 4^n - 1/5 5^n n.$$

## Z00754-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-3)^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(3z-7)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 5z + 292)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/28 \frac{z}{z+3} - \frac{33}{4} \frac{z}{z-5} + \frac{72}{7} \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/28 (-3)^n - \frac{33}{4} 5^n + \frac{72}{7} 4^n - 1/5 5^n n.$$

## Z00755-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-3)^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = -\frac{z(3z-7)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 13z^2 + 10z + 158)z}{(z+3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/28 \frac{z}{z+3} + \frac{27}{4} \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{54}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/28 (-3)^n + \frac{27}{4} 5^n - 1/5 5^n n - \frac{54}{7} 4^n.$$

## Z00756-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-3)^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(3z-7)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 4z + 172)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/28 \frac{z}{z+3} - \frac{21}{4} \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{44}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/28 (-3)^n - \frac{21}{4} 5^n - 1/5 5^n n + \frac{44}{7} 4^n.$$

## Z00757-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = 6 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 96z - 177)}{(z+3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{3}{28} \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{45}{1568} \frac{z}{z+3} + \frac{291}{32} \frac{z}{z-5} - \frac{545}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/28 n (-3)^n + \frac{45}{1568} (-3)^n + \frac{291}{32} 5^n - \frac{545}{49} 4^n.$$

## Z00758-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = 6 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 96z - 165)}{(z+3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{3}{28} \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{45}{1568} \frac{z}{z+3} - \frac{285}{32} \frac{z}{z-5} + \frac{533}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/28 n (-3)^n + \frac{45}{1568} (-3)^n - \frac{285}{32} 5^n + \frac{533}{49} 4^n.$$

## Z00759-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = 6 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 57z - 105)}{(z+3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{3}{28} \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{45}{1568} \frac{z}{z+3} + \frac{195}{32} \frac{z}{z-5} - \frac{349}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/28 n (-3)^n + \frac{45}{1568} (-3)^n + \frac{195}{32} 5^n - \frac{349}{49} 4^n.$$



## Z00760-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = 6 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 57z - 93)}{(z+3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{3}{28} \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{45}{1568} \frac{z}{z+3} - \frac{189}{32} \frac{z}{z-5} + \frac{337}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/28 n (-3)^n + \frac{45}{1568} (-3)^n - \frac{189}{32} 5^n + \frac{337}{49} 4^n.$$

## Z00761-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-3)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(3z+2)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 21z^2 - 2z + 230)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{56} \frac{z}{z+3} + \frac{55}{8} \frac{z}{z-5} - \frac{62}{7} \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{56} (-3)^n + \frac{55}{8} 5^n - \frac{62}{7} 4^n + 1/2 \cdot 4^n n.$$

## Z00762-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-3)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(3z+2)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 - 8z + 226)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{56} \frac{z}{z+3} - \frac{89}{8} \frac{z}{z-5} + \frac{92}{7} \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{56} (-3)^n - \frac{89}{8} 5^n + \frac{92}{7} 4^n + 1/2 \cdot 4^n n.$$

## Z00763-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-3)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = -\frac{z(3z+2)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 2z + 134)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{56} \frac{z}{z+3} + \frac{31}{8} \frac{z}{z-5} - \frac{34}{7} \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{56} (-3)^n + \frac{31}{8} 5^n - \frac{34}{7} 4^n + 1/2 \cdot 4^n n.$$

## Z00764-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-3)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(3z+2)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 12z^2 - 4z + 130)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{56} \frac{z}{z+3} - \frac{65}{8} \frac{z}{z-5} + \frac{64}{7} \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{56} (-3)^n - \frac{65}{8} 5^n + \frac{64}{7} 4^n + 1/2 \cdot 4^n n.$$

## Z00765-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-3)^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(1+3z)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 11z + 286)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{56} \frac{z}{z+3} + \frac{87}{8} \frac{z}{z-5} - \frac{90}{7} \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{56} (-3)^n + \frac{87}{8} 5^n - \frac{90}{7} 4^n - 2/5 5^n n.$$

## Z00766-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-3)^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(1+3z)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 5z + 284)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{56} \frac{z}{z+3} - \frac{57}{8} \frac{z}{z-5} + \frac{64}{7} \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{56} (-3)^n - \frac{57}{8} 5^n + \frac{64}{7} 4^n - 2/5 5^n n.$$

## Z00767-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-3)^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = -\frac{z(1+3z)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 10z + 166)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{56} \frac{z}{z+3} + \frac{63}{8} \frac{z}{z-5} - \frac{62}{7} \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{56} (-3)^n + \frac{63}{8} 5^n - \frac{62}{7} 4^n - 2/5 5^n n.$$



## Z00768-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-3)^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(1+3z)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 4z + 164)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{56} \frac{z}{z+3} - \frac{33}{8} \frac{z}{z-5} + \frac{36}{7} \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{56} (-3)^n - \frac{33}{8} 5^n + \frac{36}{7} 4^n - 2/5 5^n n.$$

## Z00769-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-3)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(z+10)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 21z^2 - 6z + 218)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{56} \frac{z}{z+3} + \frac{87}{8} \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{90}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{56} (-3)^n + \frac{87}{8} 5^n - 1/2 4^n n - \frac{90}{7} 4^n.$$

## Z00770-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-3)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(z+10)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 - 4z + 238)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{56} \frac{z}{z+3} - \frac{57}{8} \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{64}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{56} (-3)^n - \frac{57}{8} 5^n - \frac{1}{2} 4^n n + \frac{64}{7} 4^n.$$

## Z00771-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-3)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = \frac{z(z+10)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 - 2z + 122)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{56} \frac{z}{z+3} + \frac{63}{8} \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{62}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{56} (-3)^n + \frac{63}{8} 5^n - 1/2 4^n n - \frac{62}{7} 4^n.$$

## Z00772-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-3)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = \frac{z(z+10)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 12z^2 + 142)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{56} \frac{z}{z+3} - \frac{33}{8} \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{36}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{56} (-3)^n - \frac{33}{8} 5^n - 1/2 4^n n + \frac{36}{7} 4^n.$$

## Z00773-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-3)^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 7z + 274)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{56} \frac{z}{z+3} + 2 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{55}{8} \frac{z}{z-5} - \frac{62}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{56} (-3)^n + 2/5 \cdot 5^n n + \frac{55}{8} 5^n - \frac{62}{7} 4^n.$$

## Z00774-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-3)^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 9z + 296)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{56} \frac{z}{z+3} + 2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{89}{8} \frac{z}{z-5} + \frac{92}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{56} (-3)^n + 2/5 \cdot 5^n n - \frac{89}{8} 5^n + \frac{92}{7} 4^n.$$

## Z00775-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-3)^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 6z + 154)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{56} \frac{z}{z+3} + 2 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{31}{8} \frac{z}{z-5} - \frac{34}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{56} (-3)^n + 2/5 \cdot 5^n n + \frac{31}{8} 5^n - \frac{34}{7} 4^n.$$



## Z00776-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-3)^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 8z + 176)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{1}{56} \frac{z}{z+3} + 2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{65}{8} \frac{z}{z-5} + \frac{64}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{1}{56} (-3)^n + 2/5 \cdot 5^n n - \frac{65}{8} 5^n + \frac{64}{7} 4^n.$$

## Z00777-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 19 z + 2 z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 96z - 174)}{(z+3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{45}{3136} \frac{z}{z+3} + \frac{579}{64} \frac{z}{z-5} - \frac{542}{49} \frac{z}{z-4} + \frac{3}{56} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{45}{3136} (-3)^n + \frac{579}{64} 5^n - \frac{542}{49} 4^n - \frac{1}{56} n (-3)^n.$$

## Z00778-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 7z^2 - 96z - 168)z}{(z+3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{45}{3136} \frac{z}{z+3} - \frac{573}{64} \frac{z}{z-5} + \frac{536}{49} \frac{z}{z-4} + \frac{3}{56} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{45}{3136} (-3)^n - \frac{573}{64} 5^n + \frac{536}{49} 4^n - \frac{1}{56} n (-3)^n.$$

## Z00779-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 57z - 102)}{(z+3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{45}{3136} \frac{z}{z+3} + \frac{387}{64} \frac{z}{z-5} - \frac{346}{49} \frac{z}{z-4} + \frac{3}{56} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{45}{3136} (-3)^n + \frac{387}{64} 5^n - \frac{346}{49} 4^n - \frac{1}{56} n (-3)^n.$$

## Z00780-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = 3 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 57z - 96)}{(z+3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{45}{3136} \frac{z}{z+3} - \frac{381}{64} \frac{z}{z-5} + \frac{340}{49} \frac{z}{z-4} + \frac{3}{56} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{45}{3136} (-3)^n - \frac{381}{64} 5^n + \frac{340}{49} 4^n - \frac{1}{56} n (-3)^n.$$

## Z00781-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 21z^2 - 6z + 239)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{(z-4)^2} + 1/28 \frac{z}{z+3} + \frac{33}{4} \frac{z}{z-5} - \frac{72}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 4^n n + 1/28 (-3)^n + \frac{33}{4} 5^n - \frac{72}{7} 4^n.$$

## Z00782-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 - 4z + 217)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{(z-4)^2} + 1/28 \frac{z}{z+3} - \frac{39}{4} \frac{z}{z-5} + \frac{82}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 4^n n + 1/28 (-3)^n - \frac{39}{4} 5^n + \frac{82}{7} 4^n.$$

## Z00783-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 - 2z + 143)}{(z+3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{(z-4)^2} + 1/28 \frac{z}{z+3} + \frac{21}{4} \frac{z}{z-5} - \frac{44}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 4^n n + 1/28 (-3)^n + \frac{21}{4} 5^n - \frac{44}{7} 4^n.$$



## Z00784-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-3)^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 12z^2 + 121)z}{(z+3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{(z-4)^2} + 1/28 \frac{z}{z+3} - \frac{27}{4} \frac{z}{z-5} + \frac{54}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 4^n n + 1/28 (-3)^n - \frac{27}{4} 5^n + \frac{54}{7} 4^n.$$

## Z00785-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-3)^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(z-13)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 7z + 298)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/28 \frac{z}{z+3} - \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{41}{4} \frac{z}{z-5} - \frac{86}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/28 (-3)^n - 1/5 5^n n + \frac{41}{4} 5^n - \frac{86}{7} 4^n.$$

## Z00786-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-3)^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(z-13)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 9z + 272)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/28 \frac{z}{z+3} - \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{31}{4} \frac{z}{z-5} + \frac{68}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/28 (-3)^n - 1/5 5^n n - \frac{31}{4} 5^n + \frac{68}{7} 4^n.$$

## Z00787-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-3)^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = \frac{z(z-13)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 6z + 178)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/28 \frac{z}{z+3} - \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{29}{4} \frac{z}{z-5} - \frac{58}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/28 (-3)^n - 1/5 5^n n + \frac{29}{4} 5^n - \frac{58}{7} 4^n.$$

## Z00788-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-3)^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = \frac{z(z-13)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 8z + 152)}{(z+3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/28 \frac{z}{z+3} - \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{19}{4} \frac{z}{z-5} + \frac{40}{7} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/28 (-3)^n - 1/5 5^n n - \frac{19}{4} 5^n + \frac{40}{7} 4^n.$$

## Z00789-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2n(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -6 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 96z - 165)}{(z+3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{45}{1568} \frac{z}{z+3} + \frac{285}{32} \frac{z}{z-5} - \frac{3}{28} \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{533}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{45}{1568} (-3)^n + \frac{285}{32} 5^n + 1/28 n (-3)^n - \frac{533}{49} 4^n.$$

## Z00790-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2n(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -6 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 7z^2 - 96z - 177)z}{(z+3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{45}{1568} \frac{z}{z+3} - \frac{291}{32} \frac{z}{z-5} - \frac{3}{28} \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{545}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{45}{1568} (-3)^n - \frac{291}{32} 5^n + 1/28 n (-3)^n + \frac{545}{49} 4^n.$$

## Z00791-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2n(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = -6 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 57z - 93)}{(z+3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{45}{1568} \frac{z}{z+3} + \frac{189}{32} \frac{z}{z-5} - \frac{3}{28} \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{337}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{45}{1568} (-3)^n + \frac{189}{32} 5^n + 1/28 n (-3)^n - \frac{337}{49} 4^n.$$



## Z00792-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2n(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -6 \frac{z}{(z+3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 57z - 105)}{(z+3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{45}{1568} \frac{z}{z+3} - \frac{195}{32} \frac{z}{z-5} - \frac{3}{28} \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{349}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{45}{1568} (-3)^n - \frac{195}{32} 5^n + 1/28 n (-3)^n + \frac{349}{49} 4^n.$$

## Z00793-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-2)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(5z+22)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 46z + 52)}{(z+2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{15} \frac{z}{z+2} - \frac{197}{192} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{397}{320} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{15} (-2)^n - \frac{197}{192} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n - \frac{397}{320} 3^n.$$

## Z00794-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-2)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(5z+22)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 36z + 8)}{(z+2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{15} \frac{z}{z+2} + \frac{139}{192} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{323}{320} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{15} (-2)^n + \frac{139}{192} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n + \frac{323}{320} 3^n.$$

## Z00795-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-2)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(5z+22)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 15z + 22)}{(z+2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{15} \frac{z}{z+2} - \frac{149}{192} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{157}{320} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{15} (-2)^n - \frac{149}{192} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n - \frac{157}{320} 3^n.$$

## Z00796-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-2)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(5z+22)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + 7z^2 + 5z - 22)z}{(z+2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{15} \frac{z}{z+2} + \frac{91}{192} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{83}{320} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{15} (-2)^n + \frac{91}{192} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n + \frac{83}{320} 3^n.$$

## Z00797-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -5 \frac{z(z-2)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 10z - 28)}{(z+2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{15} \frac{z}{z+2} - \frac{203}{192} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{387}{320} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{15} (-2)^n - \frac{203}{192} (-5)^n - 1/24 3^n n - \frac{387}{320} 3^n.$$

## Z00798-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -5 \frac{z(z-2)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + z^2 - 20z - 8)}{(z+2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{15} \frac{z}{z+2} + \frac{133}{192} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{333}{320} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{15} (-2)^n + \frac{133}{192} (-5)^n - 1/24 3^n n + \frac{333}{320} 3^n.$$

## Z00799-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -5 \frac{z(z-2)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 - z - 10)}{(z+2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{15} \frac{z}{z+2} - \frac{155}{192} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{147}{320} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{15} (-2)^n - \frac{155}{192} (-5)^n - 1/24 3^n n - \frac{147}{320} 3^n.$$



## Z00800-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -5 \frac{z(z-2)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 - 11z + 10)}{(z+2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{15} \frac{z}{z+2} + \frac{85}{192} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{93}{320} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{15} (-2)^n + \frac{85}{192} (-5)^n - 1/24 3^n n + \frac{93}{320} 3^n.$$

## Z00801-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 8 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 11z^2 + 20z + 4)z}{(z+2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{16}{225} \frac{z}{z+2} - \frac{71}{72} \frac{z}{z+5} - \frac{217}{200} \frac{z}{z-3} - \frac{8}{15} \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{16}{225} (-2)^n - \frac{71}{72} (-5)^n - \frac{217}{200} 3^n + \frac{4}{15} n (-2)^n.$$

## Z00802-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 8 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 11z^2 + 20z + 20)}{(z+2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{16}{225} \frac{z}{z+2} + \frac{55}{72} \frac{z}{z+5} + \frac{233}{200} \frac{z}{z-3} - \frac{8}{15} \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{16}{225} (-2)^n + \frac{55}{72} (-5)^n + \frac{233}{200} 3^n + \frac{4}{15} n (-2)^n.$$

## Z00803-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 8 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 4z^2 + 4z - 8)}{(z+2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{16}{225} \frac{z}{z+2} - \frac{53}{72} \frac{z}{z+5} - \frac{67}{200} \frac{z}{z-3} - \frac{8}{15} \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{16}{225} (-2)^n - \frac{53}{72} (-5)^n - \frac{67}{200} 3^n + \frac{4}{15} n (-2)^n.$$

## Z00804-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 8 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 4z^2 + 4z + 8)}{(z+2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{16}{225} \frac{z}{z+2} + \frac{37}{72} \frac{z}{z+5} + \frac{83}{200} \frac{z}{z-3} - \frac{8}{15} \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{16}{225} (-2)^n + \frac{37}{72} (-5)^n + \frac{83}{200} 3^n + \frac{4}{15} n (-2)^n.$$

## Z00805-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-2)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(5z+13)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 46z + 43)}{(z+2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{z+2} - \frac{41}{48} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{97}{80} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-2)^n - \frac{41}{48} (-5)^n - 1/10 (-5)^n n - \frac{97}{80} 3^n.$$

## Z00806-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-2)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(5z+13)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 36z + 17)}{(z+2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{z+2} + \frac{43}{48} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{83}{80} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-2)^n + \frac{43}{48} (-5)^n - 1/10 (-5)^n n + \frac{83}{80} 3^n.$$

## Z00807-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-2)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(5z+13)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 7z^2 + 15z + 13)z}{(z+2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{z+2} - \frac{29}{48} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{37}{80} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-2)^n - \frac{29}{48} (-5)^n - 1/10 (-5)^n n - \frac{37}{80} 3^n.$$



## Z00808-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-2)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(5z+13)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 5z - 13)}{(z+2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{z+2} + \frac{31}{48} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{23}{80} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-2)^n + \frac{31}{48} (-5)^n - 1/10 (-5)^n n + \frac{23}{80} 3^n.$$

## Z00809-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-2)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -5 \frac{z(z+1)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 10z - 13)}{(z+2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{z+2} - \frac{47}{48} \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{87}{80} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-2)^n - \frac{47}{48} (-5)^n - 1/6 3^n n - \frac{87}{80} 3^n.$$

## Z00810-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-2)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -5 \frac{z(z+1)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + z^2 - 20z - 23)}{(z+2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{z+2} + \frac{37}{48} \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{93}{80} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-2)^n + \frac{37}{48} (-5)^n - 1/6 3^n n + \frac{93}{80} 3^n.$$

## Z00811-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-2)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -5 \frac{z(z+1)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 - z + 5)}{(z+2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{z+2} - \frac{35}{48} \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{27}{80} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-2)^n - \frac{35}{48} (-5)^n - 1/6 3^n n - \frac{27}{80} 3^n.$$

## Z00812-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-2)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -5 \frac{z(z+1)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 - 11z - 5)}{(z+2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{z+2} + \frac{25}{48} \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{33}{80} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-2)^n + \frac{25}{48} (-5)^n - 1/6 3^n n + \frac{33}{80} 3^n.$$

## Z00813-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-2)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 3 \frac{z(z+1)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 38z + 27)}{(z+2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{z+2} - \frac{47}{48} \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{87}{80} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-2)^n - \frac{47}{48} (-5)^n + 1/10 (-5)^n n - \frac{87}{80} 3^n.$$

## Z00814-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-2)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 3 \frac{z(z+1)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 44z + 33)}{(z+2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{z+2} + \frac{37}{48} \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{93}{80} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-2)^n + \frac{37}{48} (-5)^n + 1/10 (-5)^n n + \frac{93}{80} 3^n.$$

## Z00815-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-2)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 3 \frac{z(z+1)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 7z - 3)}{(z+2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{z+2} - \frac{35}{48} \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{27}{80} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-2)^n - \frac{35}{48} (-5)^n + 1/10 (-5)^n n - \frac{27}{80} 3^n.$$



## Z00816-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-2)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 3 \frac{z(z+1)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 13z + 3)}{(z+2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{z+2} + \frac{25}{48} \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{33}{80} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-2)^n + \frac{25}{48} (-5)^n + 1/10 (-5)^n n + \frac{33}{80} 3^n.$$

## Z00817-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-2)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(3z+11)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 18z - 29)}{(z+2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{z+2} - \frac{41}{48} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{97}{80} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-2)^n - \frac{41}{48} (-5)^n + 1/6 3^n n - \frac{97}{80} 3^n.$$

## Z00818-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-2)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(3z+11)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + z^2 - 12z - 7)z}{(z+2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{z+2} + \frac{43}{48} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{83}{80} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-2)^n + \frac{43}{48} (-5)^n + 1/6 3^n n + \frac{83}{80} 3^n.$$

## Z00819-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-2)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(3z+11)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 - 9z - 11)}{(z+2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{z+2} - \frac{29}{48} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{37}{80} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-2)^n - \frac{29}{48} (-5)^n + 1/6 3^n n - \frac{37}{80} 3^n.$$

## Z00820-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -(-2)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(3z+11)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 - 3z + 11)}{(z+2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{z+2} + \frac{31}{48} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{23}{80} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-2)^n + \frac{31}{48} (-5)^n + 1/6 3^n n + \frac{23}{80} 3^n.$$

## Z00821-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 11z^2 + 20z + 10)}{(z+2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{225} \frac{z}{z+2} - \frac{65}{72} \frac{z}{z+5} - 2/15 \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{223}{200} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{225} (-2)^n - \frac{65}{72} (-5)^n + 1/15 n (-2)^n - \frac{223}{200} 3^n.$$

## Z00822-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 11z^2 + 20z + 14)}{(z+2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{225} \frac{z}{z+2} + \frac{61}{72} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{15} \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{227}{200} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{225} (-2)^n + \frac{61}{72} (-5)^n + \frac{1}{15} n (-2)^n + \frac{227}{200} 3^n.$$

## Z00823-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 4z^2 + 4z - 2)}{(z+2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{225} \frac{z}{z+2} - \frac{47}{72} \frac{z}{z+5} - 2/15 \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{73}{200} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{225} (-2)^n - \frac{47}{72} (-5)^n + 1/15 n (-2)^n - \frac{73}{200} 3^n.$$



## Z00824-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + 4z^2 + 4z + 2)z}{(z+2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{225} \frac{z}{z+2} + \frac{43}{72} \frac{z}{z+5} - 2/15 \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{77}{200} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{225} (-2)^n + \frac{43}{72} (-5)^n + 1/15 n (-2)^n + \frac{77}{200} 3^n.$$

## Z00825-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-2)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 3 \frac{z(z+6)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 38z + 12)}{(z+2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{15} \frac{z}{z+2} - \frac{133}{192} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{333}{320} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} (-2)^n - \frac{133}{192} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n - \frac{333}{320} 3^n.$$

## Z00826-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-2)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 3 \frac{z(z+6)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 44z + 48)}{(z+2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{15} \frac{z}{z+2} + \frac{203}{192} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{387}{320} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} (-2)^n + \frac{203}{192} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n + \frac{387}{320} 3^n.$$

## Z00827-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-2)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 3 \frac{z(z+6)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 7z - 18)}{(z+2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{15} \frac{z}{z+2} - \frac{85}{192} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{93}{320} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} (-2)^n - \frac{85}{192} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n - \frac{93}{320} 3^n.$$

## Z00828-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-2)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 3 \frac{z(z+6)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 13z + 18)}{(z+2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{15} \frac{z}{z+2} + \frac{155}{192} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{147}{320} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} (-2)^n + \frac{155}{192} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n + \frac{147}{320} 3^n.$$

## Z00829-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(3z - 14)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 18z - 4)}{(z+2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{15} \frac{z}{z+2} - \frac{139}{192} \frac{z}{z+5} - \frac{323}{320} \frac{z}{z-3} - 1/8 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} (-2)^n - \frac{139}{192} (-5)^n - \frac{323}{320} 3^n - 1/24 3^n n.$$

## Z00830-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(3z - 14)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + z^2 - 12z - 32)z}{(z+2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{15} \frac{z}{z+2} + \frac{197}{192} \frac{z}{z+5} + \frac{397}{320} \frac{z}{z-3} - \frac{1}{8} \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} (-2)^n + \frac{197}{192} (-5)^n + \frac{397}{320} 3^n - \frac{1}{24} 3^n n.$$

## Z00831-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(3z - 14)}{(z + 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 - 9z + 14)}{(z + 2)(z - 3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{15} \frac{z}{z + 2} - \frac{91}{192} \frac{z}{z + 5} - \frac{83}{320} \frac{z}{z - 3} - \frac{1}{8} \frac{z}{(z - 3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} (-2)^n - \frac{91}{192} (-5)^n - \frac{83}{320} 3^n - \frac{1}{24} 3^n n.$$



## Z00832-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(3z - 14)}{(z + 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 - 3z - 14)}{(z + 2)(z - 3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{15} \frac{z}{z + 2} + \frac{149}{192} \frac{z}{z + 5} + \frac{157}{320} \frac{z}{z - 3} - \frac{1}{8} \frac{z}{(z - 3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} (-2)^n + \frac{149}{192} (-5)^n + \frac{157}{320} 3^n - \frac{1}{24} 3^n n.$$

## Z00833-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -8 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 11z^2 + 20z + 20)}{(z+2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{16}{225} \frac{z}{z+2} - \frac{55}{72} \frac{z}{z+5} + \frac{8}{15} \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{233}{200} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{16}{225} (-2)^n - \frac{55}{72} (-5)^n - \frac{4}{15} n (-2)^n - \frac{233}{200} 3^n.$$

## Z00834-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -8\frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 11z^2 + 20z + 4)}{(z+2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{16}{225}\frac{z}{z+2} + \frac{71}{72}\frac{z}{z+5} + \frac{8}{15}\frac{z}{(z+2)^2} + \frac{217}{200}\frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{16}{225}(-2)^n + \frac{71}{72}(-5)^n - \frac{4}{15}n(-2)^n + \frac{217}{200}3^n.$$

## Z00835-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -8 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 4z^2 + 4z + 8)}{(z+2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{16}{225} \frac{z}{z+2} - \frac{37}{72} \frac{z}{z+5} + \frac{8}{15} \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{83}{200} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{16}{225} (-2)^n - \frac{37}{72} (-5)^n - \frac{4}{15} n (-2)^n - \frac{83}{200} 3^n.$$

## Z00836-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -8 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 4z^2 + 4z - 8)}{(z+2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{16}{225} \frac{z}{z+2} + \frac{53}{72} \frac{z}{z+5} + \frac{8}{15} \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{67}{200} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{16}{225} (-2)^n + \frac{53}{72} (-5)^n - \frac{4}{15} n (-2)^n + \frac{67}{200} 3^n.$$

## Z00837-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-2)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(4z+17)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 31z + 27)}{(z+2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z+2} - \frac{89}{81} \frac{z}{z+5} - \frac{173}{162} \frac{z}{z-4} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 (-2)^n - \frac{89}{81} (-5)^n - \frac{173}{162} 4^n - 1/45 (-5)^n n.$$

## Z00838-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-2)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(4z+17)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 23z - 7)}{(z+2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{73}{81} \frac{z}{z+5} + \frac{151}{162} \frac{z}{z-4} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 (-2)^n + \frac{73}{81} (-5)^n + \frac{151}{162} 4^n - 1/45 (-5)^n n.$$

## Z00839-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-2)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(4z+17)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 6z^2 + 7z + 7)}{(z+2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z+2} - \frac{62}{81} \frac{z}{z+5} - \frac{65}{162} \frac{z}{z-4} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 (-2)^n - \frac{62}{81} (-5)^n - \frac{65}{162} 4^n - 1/45 (-5)^n n.$$



## Z00840-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-2)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(4z+17)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 - z - 27)}{(z+2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{46}{81} \frac{z}{z+5} + \frac{43}{162} \frac{z}{z-4} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 (-2)^n + \frac{46}{81} (-5)^n + \frac{43}{162} 4^n - 1/45 (-5)^n n.$$

## Z00841-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 3z^2 - 14z - 18)}{(z+2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z+2} - \frac{91}{81} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{169}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 (-2)^n - \frac{91}{81} (-5)^n - 1/36 4^n n - \frac{169}{162} 4^n.$$

## Z00842-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - 22z + 2)}{(z+2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{71}{81} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{155}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 (-2)^n + \frac{71}{81} (-5)^n - 1/36 4^n n + \frac{155}{162} 4^n.$$

## Z00843-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 3z^2 - 2z - 2)}{(z+2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z+2} - \frac{64}{81} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{61}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 (-2)^n - \frac{64}{81} (-5)^n - 1/36 4^n n - \frac{61}{162} 4^n.$$

## Z00844-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 - 10z + 18)}{(z+2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{44}{81} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{47}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 (-2)^n + \frac{44}{81} (-5)^n - 1/36 4^n n + \frac{47}{162} 4^n.$$

## Z00845-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 6 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z - 2)}{(z+2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} - \frac{29}{27} \frac{z}{z+5} - \frac{53}{54} \frac{z}{z-4} - 1/3 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n - \frac{29}{27} (-5)^n - \frac{53}{54} 4^n + 1/6 n (-2)^n.$$

## Z00846-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 6 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z + 10)}{(z+2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} + \frac{25}{27} \frac{z}{z+5} + \frac{55}{54} \frac{z}{z-4} - 1/3 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n + \frac{25}{27} (-5)^n + \frac{55}{54} 4^n + 1/6 n (-2)^n.$$

## Z00847-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = 6 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 3z^2 - 10)z}{(z+2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} - \frac{20}{27} \frac{z}{z+5} - \frac{17}{54} \frac{z}{z-4} - 1/3 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n - \frac{20}{27} (-5)^n - \frac{17}{54} 4^n + 1/6 n (-2)^n.$$



## Z00848-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = 6 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 + 2)}{(z+2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} + \frac{16}{27} \frac{z}{z+5} - 1/3 \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{19}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n + \frac{16}{27} (-5)^n + 1/6 n (-2)^n + \frac{19}{54} 4^n.$$

## Z00849-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-2)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(4z+11)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 31z + 21)}{(z+2)(z+5)(z^2+z-20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} - \frac{z}{z+5} + 1/3 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{19}{18} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n - (-5)^n - 1/15 (-5)^n n - \frac{19}{18} 4^n.$$

## Z00850-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-2)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(4z+11)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 23z - 1)}{(z+2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} + \frac{z}{z+5} + 1/3 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{17}{18} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n + (-5)^n - 1/15 (-5)^n n + \frac{17}{18} 4^n.$$

## Z00851-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-2)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(4z+11)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 6z^2 + 7z + 1)}{(z+2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} - 2/3 \frac{z}{z+5} + 1/3 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{7}{18} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n - 2/3 (-5)^n - 1/15 (-5)^n n - \frac{7}{18} 4^n.$$

## Z00852-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-2)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(4z+11)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 - z - 21)}{(z+2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} + 2/3 \frac{z}{z+5} + 1/3 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{5}{18} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n + 2/3 (-5)^n - 1/15 (-5)^n n + \frac{5}{18} 4^n.$$

## Z00853-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-2)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -2 \frac{z(1+2z)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 3z^2 - 14z - 6)z}{(z+2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} - \frac{29}{27} \frac{z}{z+5} - 1/3 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{53}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n - \frac{29}{27} (-5)^n - 1/12 4^n n - \frac{53}{54} 4^n.$$

## Z00854-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-2)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -2 \frac{z(1+2z)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - 22z - 10)}{(z+2)(z-4)(z^2+z-20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} + \frac{25}{27} \frac{z}{z+5} - 1/3 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{55}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n + \frac{25}{27} (-5)^n - 1/12 4^n n + \frac{55}{54} 4^n.$$

## Z00855-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-2)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -2 \frac{z(1+2z)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 3z^2 - 2z + 10)}{(z+2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} - \frac{20}{27} \frac{z}{z+5} - 1/3 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{17}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n - \frac{20}{27} (-5)^n - 1/12 4^n n - \frac{17}{54} 4^n.$$



## Z00856-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-2)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -2 \frac{z(1+2z)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 - 10z + 6)}{(z+2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} + \frac{16}{27} \frac{z}{z+5} - 1/3 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{19}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n + \frac{16}{27} (-5)^n - 1/12 4^n n + \frac{19}{54} 4^n.$$

## Z00857-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-2)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(1+2z)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 25z + 9)}{(z+2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} - \frac{29}{27} \frac{z}{z+5} - 1/3 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{53}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n - \frac{29}{27} (-5)^n + 1/15 (-5)^n n - \frac{53}{54} 4^n.$$

## Z00858-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-2)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(1+2z)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 29z + 11)}{(z+2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} + \frac{25}{27} \frac{z}{z+5} - 1/3 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{55}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n + \frac{25}{27} (-5)^n + 1/15 (-5)^n n + \frac{55}{54} 4^n.$$

## Z00859-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-2)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(1+2z)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 6z^2 + z - 11)z}{(z+2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} - \frac{20}{27} \frac{z}{z+5} - 1/3 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{17}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n - \frac{20}{27} (-5)^n + 1/15 (-5)^n n - \frac{17}{54} 4^n.$$

## Z00860-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-2)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(1+2z)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 + 5z - 9)}{(z+2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} + \frac{16}{27} \frac{z}{z+5} - 1/3 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{19}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n + \frac{16}{27} (-5)^n + 1/15 (-5)^n n + \frac{19}{54} 4^n.$$

## Z00861-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-2)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 2 \frac{z(z+5)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 3z^2 - 20z - 18)}{(z+2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} - \frac{z}{z+5} + 1/3 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{19}{18} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n - (-5)^n + 1/12 4^n n - \frac{19}{18} 4^n.$$

## Z00862-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-2)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 2 \frac{z(z+5)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - 16z + 2)}{(z+2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} + \frac{z}{z+5} + 1/3 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{17}{18} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n + (-5)^n + 1/12 4^n n + \frac{17}{18} 4^n.$$

## Z00863-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-2)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = 2 \frac{z(z+5)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 3z^2 - 8z - 2)}{(z+2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} - 2/3 \frac{z}{z+5} + 1/3 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{7}{18} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n - 2/3 (-5)^n + 1/12 4^n n - \frac{7}{18} 4^n.$$



## Z00864-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -(-2)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = 2 \frac{z(z+5)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 - 4z + 18)}{(z+2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z+2} + 2/3 \frac{z}{z+5} + 1/3 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{5}{18} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 (-2)^n + 2/3 (-5)^n + 1/12 4^n n + \frac{5}{18} 4^n.$$

## Z00865-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 9z^2 + 12z + 2)z}{(z+2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/9 \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{1}{54} \frac{z}{z+2} - \frac{83}{81} \frac{z}{z+5} - \frac{161}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 n (-2)^n + \frac{1}{54} (-2)^n - \frac{83}{81} (-5)^n - \frac{161}{162} 4^n.$$

## Z00866-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z + 6)}{(z+2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{1}{54} \frac{z}{z+2} + \frac{79}{81} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{163}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{1}{54} (-2)^n + \frac{79}{81} (-5)^n + 1/18 n (-2)^n + \frac{163}{162} 4^n.$$

## Z00867-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 6)}{(z+2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{1}{54} \frac{z}{z+2} - \frac{56}{81} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{53}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{1}{54} (-2)^n - \frac{56}{81} (-5)^n + 1/18 n (-2)^n - \frac{53}{162} 4^n.$$

## Z00868-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 2)}{(z+2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{1}{54} \frac{z}{z+2} + \frac{52}{81} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{55}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{1}{54} (-2)^n + \frac{52}{81} (-5)^n + 1/18 n (-2)^n + \frac{55}{162} 4^n.$$

## Z00869-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-2)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(2z+13)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 25z - 3)}{(z+2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z+2} - \frac{71}{81} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{155}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 (-2)^n - \frac{71}{81} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n - \frac{155}{162} 4^n.$$

## Z00870-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-2)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(2z+13)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 29z + 23)}{(z+2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{91}{81} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{169}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 (-2)^n + \frac{91}{81} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n + \frac{169}{162} 4^n.$$

## Z00871-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-2)^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(2z+13)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 6z^2 + z - 23)z}{(z+2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z+2} - \frac{44}{81} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{47}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 (-2)^n - \frac{44}{81} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n - \frac{47}{162} 4^n.$$



## Z00872-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-2)^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(2z+13)}{(z+2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 + 5z + 3)}{(z+2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z+2} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{64}{81} \frac{z}{z+5} + \frac{61}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 (-2)^n - 1/45 (-5)^n n + \frac{64}{81} (-5)^n + \frac{61}{162} 4^n.$$

## Z00873-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 2 \frac{z(z-7)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 3z^2 - 20z + 6)}{(z+2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z+2} - \frac{73}{81} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{151}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 (-2)^n - \frac{73}{81} (-5)^n - 1/36 4^n n - \frac{151}{162} 4^n.$$

## Z00874-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 2 \frac{z(z-7)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - 16z - 22)}{(z+2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{89}{81} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{173}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 (-2)^n + \frac{89}{81} (-5)^n - 1/36 4^n n + \frac{173}{162} 4^n.$$

## Z00875-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = 2 \frac{z(z-7)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 3z^2 - 8z + 22)}{(z+2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z+2} - \frac{46}{81} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{43}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 (-2)^n - \frac{46}{81} (-5)^n - 1/36 4^n n - \frac{43}{162} 4^n.$$

## Z00876-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = 2 \frac{z(z-7)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 - 4z - 6)}{(z+2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{62}{81} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{65}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 (-2)^n + \frac{62}{81} (-5)^n - 1/36 4^n n + \frac{65}{162} 4^n.$$

## Z00877-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -6 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 9z^2 + 12z + 10)z}{(z+2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z+2} + 1/3 \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{25}{27} \frac{z}{z+5} - \frac{55}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 (-2)^n - 1/6 n (-2)^n - \frac{25}{27} (-5)^n - \frac{55}{54} 4^n.$$

## Z00878-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -6 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z - 2)}{(z+2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z+2} + \frac{29}{27} \frac{z}{z+5} + \frac{53}{54} \frac{z}{z-4} + 1/3 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 (-2)^n + \frac{29}{27} (-5)^n + \frac{53}{54} 4^n - 1/6 n (-2)^n.$$

## Z00879-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -6\frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 + 2)}{(z+2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z+2} - \frac{16}{27} \frac{z}{z+5} - \frac{19}{54} \frac{z}{z-4} + 1/3 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 (-2)^n - \frac{16}{27} (-5)^n - \frac{19}{54} 4^n - 1/6 n (-2)^n.$$



## Z00880-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -6\frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 10)}{(z+2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z+2} + \frac{20}{27} \frac{z}{z+5} + \frac{17}{54} \frac{z}{z-4} + 1/3 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 (-2)^n + \frac{20}{27} (-5)^n + \frac{17}{54} 4^n - 1/6 n (-2)^n.$$

## Z00881-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-2)^n - (-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -2 \frac{z(3z+11)}{(z+2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 28z + 30)}{(z+2)(z+4)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z+2} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{131}{98} \frac{z}{z+4} - \frac{57}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 (-2)^n - 1/28 (-4)^n n - \frac{131}{98} (-4)^n - \frac{57}{49} 3^n.$$

## Z00882-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-2)^n - (-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -2 \frac{z(3z+11)}{(z+2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 16z - 14)}{(z+2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z+2} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{65}{98} \frac{z}{z+4} + \frac{41}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 (-2)^n - 1/28 (-4)^n n + \frac{65}{98} (-4)^n + \frac{41}{49} 3^n.$$

## Z00883-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-2)^n - (-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -2 \frac{z(3z+11)}{(z+2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 5z^2 + 8z + 14)z}{(z+2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z+2} - \frac{103}{98} \frac{z}{z+4} - \frac{22}{49} \frac{z}{z-3} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 (-2)^n - \frac{103}{98} (-4)^n - \frac{22}{49} 3^n - 1/28 (-4)^n n.$$

## Z00884-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-2)^n - (-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -2 \frac{z(3z+11)}{(z+2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 - 4z - 30)}{(z+2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z+2} + \frac{37}{98} \frac{z}{z+4} + \frac{6}{49} \frac{z}{z-3} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 (-2)^n + \frac{37}{98} (-4)^n + \frac{6}{49} 3^n - 1/28 (-4)^n n.$$

## Z00885-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 7z - 19)}{(z+2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z+2} - \frac{135}{98} \frac{z}{z+4} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{55}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 (-2)^n - \frac{135}{98} (-4)^n - 1/21 3^n n - \frac{55}{49} 3^n.$$

## Z00886-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 19z + 7)}{(z+2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z+2} + \frac{61}{98} \frac{z}{z+4} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{43}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 (-2)^n + \frac{61}{98} (-4)^n - 1/21 3^n n + \frac{43}{49} 3^n.$$

## Z00887-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 + z - 7)}{(z+2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z+2} - \frac{107}{98} \frac{z}{z+4} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{20}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 (-2)^n - \frac{107}{98} (-4)^n - 1/21 3^n n - \frac{20}{49} 3^n.$$



## Z00888-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 11z + 19)}{(z+2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z+2} + \frac{33}{98} \frac{z}{z+4} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{8}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 (-2)^n + \frac{33}{98} (-4)^n - 1/21 3^n n + \frac{8}{49} 3^n.$$

## Z00889-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 10 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z - 6)}{(z+2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/10 \frac{z}{z+2} - \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{19}{14} \frac{z}{z+4} - \frac{33}{35} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/10 (-2)^n + 1/2 n (-2)^n - \frac{19}{14} (-4)^n - \frac{33}{35} 3^n.$$

## Z00890-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 10 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z + 14)}{(z+2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/10 \frac{z}{z+2} - \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{9}{14} \frac{z}{z+4} + \frac{37}{35} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/10 (-2)^n + 1/2 n (-2)^n + \frac{9}{14} (-4)^n + \frac{37}{35} 3^n.$$

## Z00891-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = 10 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 14)}{(z+2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/10 \frac{z}{z+2} - \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{15}{14} \frac{z}{z+4} - \frac{8}{35} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/10 (-2)^n + 1/2 n (-2)^n - \frac{15}{14} (-4)^n - \frac{8}{35} 3^n.$$

## Z00892-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = 10 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 + 6)}{(z+2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/10 \frac{z}{z+2} - \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{5}{14} \frac{z}{z+4} + \frac{12}{35} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/10 (-2)^n + 1/2 n (-2)^n + \frac{5}{14} (-4)^n + \frac{12}{35} 3^n.$$

## Z00893-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-2)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -2 \frac{z(3z+7)}{(z+2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 28z + 22)}{(z+2)(z+4)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+2} + 5/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{95}{98} \frac{z}{z+4} - \frac{277}{245} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-2)^n - \frac{5}{28} (-4)^n n - \frac{95}{98} (-4)^n - \frac{277}{245} 3^n.$$

## Z00894-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-2)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -2 \frac{z(3z+7)}{(z+2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 16z - 6)}{(z+2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+2} + 5/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{101}{98} \frac{z}{z+4} + \frac{213}{245} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-2)^n - \frac{5}{28} (-4)^n n + \frac{101}{98} (-4)^n + \frac{213}{245} 3^n.$$

## Z00895-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-2)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -2 \frac{z(3z+7)}{(z+2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 + 8z + 6)}{(z+2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+2} - \frac{67}{98} \frac{z}{z+4} - \frac{102}{245} \frac{z}{z-3} + 5/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-2)^n - \frac{67}{98} (-4)^n - \frac{102}{245} 3^n - \frac{5}{28} (-4)^n n.$$



## Z00896-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-2)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -2 \frac{z(3z+7)}{(z+2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 - 4z - 22)}{(z+2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+2} + \frac{73}{98} \frac{z}{z+4} + \frac{38}{245} \frac{z}{z-3} + 5/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-2)^n + \frac{73}{98} (-4)^n + \frac{38}{245} 3^n - \frac{5}{28} (-4)^n n.$$

## Z00897-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-2)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(6z+7)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 7z + 1)}{(z+2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+2} - \frac{115}{98} \frac{z}{z+4} - 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{227}{245} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-2)^n - \frac{115}{98} (-4)^n - \frac{5}{21} 3^n n - \frac{227}{245} 3^n.$$

## Z00898-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-2)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(6z+7)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 19z - 13)}{(z+2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+2} + \frac{81}{98} \frac{z}{z+4} - 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{263}{245} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-2)^n + \frac{81}{98} (-4)^n - \frac{5}{21} 3^n n + \frac{263}{245} 3^n.$$

## Z00899-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-2)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(6z+7)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 + z + 13)}{(z+2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+2} - \frac{87}{98} \frac{z}{z+4} - 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{52}{245} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-2)^n - \frac{87}{98} (-4)^n - \frac{5}{21} 3^n n - \frac{52}{245} 3^n.$$

## Z00900-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-2)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(6z+7)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 11z - 1)}{(z+2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+2} + \frac{53}{98} \frac{z}{z+4} - 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{88}{245} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-2)^n + \frac{53}{98} (-4)^n - \frac{5}{21} 3^n n + \frac{88}{245} 3^n.$$

## Z00901-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-2)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 2 \frac{z(2z+3)}{(z+2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 18z + 2)}{(z+2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+2} - \frac{115}{98} \frac{z}{z+4} - 5/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{227}{245} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-2)^n - \frac{115}{98} (-4)^n + \frac{5}{28} (-4)^n n - \frac{227}{245} 3^n.$$

## Z00902-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-2)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 2 \frac{z(2z+3)}{(z+2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 26z + 14)}{(z+2)(z+4)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+2} + \frac{81}{98} \frac{z}{z+4} - 5/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{263}{245} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-2)^n + \frac{81}{98} (-4)^n + \frac{5}{28} (-4)^n n + \frac{263}{245} 3^n.$$

## Z00903-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-2)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = 2 \frac{z(2z+3)}{(z+2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 - 2z - 14)}{(z+2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+2} - \frac{87}{98} \frac{z}{z+4} - 5/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{52}{245} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-2)^n - \frac{87}{98} (-4)^n + \frac{5}{28} (-4)^n n - \frac{52}{245} 3^n.$$



## Z00904-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-2)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = 2 \frac{z(2z+3)}{(z+2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 + 6z - 2)}{(z+2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+2} + \frac{53}{98} \frac{z}{z+4} - 5/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{88}{245} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-2)^n + \frac{53}{98} (-4)^n + \frac{5}{28} (-4)^n n + \frac{88}{245} 3^n.$$

## Z00905-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-2)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(4z+13)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 17z - 19)}{(z+2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+2} - \frac{95}{98} \frac{z}{z+4} + 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{277}{245} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-2)^n - \frac{95}{98} (-4)^n + \frac{5}{21} 3^n n - \frac{277}{245} 3^n.$$

## Z00906-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-2)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(4z+13)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - z^2 - 9z + 7)z}{(z+2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+2} + \frac{101}{98} \frac{z}{z+4} + 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{213}{245} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-2)^n + \frac{101}{98} (-4)^n + \frac{5}{21} 3^n n + \frac{213}{245} 3^n.$$

## Z00907-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-2)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(4z+13)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 9z - 7)}{(z+2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+2} - \frac{67}{98} \frac{z}{z+4} + 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{102}{245} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-2)^n - \frac{67}{98} (-4)^n + \frac{5}{21} 3^n n - \frac{102}{245} 3^n.$$

## Z00908-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -(-2)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(4z+13)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - z + 19)}{(z+2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+2} + \frac{73}{98} \frac{z}{z+4} + 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{38}{245} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-2)^n + \frac{73}{98} (-4)^n + \frac{5}{21} 3^n n + \frac{38}{245} 3^n.$$

## Z00909-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z + 2)}{(z+2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{3}{50} \frac{z}{z+2} - \frac{15}{14} \frac{z}{z+4} - 1/5 \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{173}{175} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{3}{50} (-2)^n - \frac{15}{14} (-4)^n + 1/10 n (-2)^n - \frac{173}{175} 3^n.$$

## Z00910-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z + 6)}{(z+2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{3}{50} \frac{z}{z+2} + \frac{13}{14} \frac{z}{z+4} - 1/5 \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{177}{175} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{3}{50} (-2)^n + \frac{13}{14} (-4)^n + 1/10 n (-2)^n + \frac{177}{175} 3^n.$$

## Z00911-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 6)}{(z+2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{3}{50} \frac{z}{z+2} - \frac{11}{14} \frac{z}{z+4} - 1/5 \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{48}{175} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{3}{50} (-2)^n - \frac{11}{14} (-4)^n + 1/10 n (-2)^n - \frac{48}{175} 3^n.$$



## Z00912-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 2)}{(z+2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{3}{50} \frac{z}{z+2} + \frac{9}{14} \frac{z}{z+4} - 1/5 \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{52}{175} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{3}{50} (-2)^n + \frac{9}{14} (-4)^n + 1/10 n (-2)^n + \frac{52}{175} 3^n.$$

## Z00913-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-2)^n - (-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 2 \frac{z(2z+9)}{(z+2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 18z - 10)}{(z+2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z+2} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{61}{98} \frac{z}{z+4} - \frac{43}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 (-2)^n - 1/28 (-4)^n n - \frac{61}{98} (-4)^n - \frac{43}{49} 3^n.$$

## Z00914-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-2)^n - (-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 2 \frac{z(2z+9)}{(z+2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 26z + 26)}{(z+2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z+2} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{135}{98} \frac{z}{z+4} + \frac{55}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 (-2)^n - 1/28 (-4)^n n + \frac{135}{98} (-4)^n + \frac{55}{49} 3^n.$$

## Z00915-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-2)^n - (-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = 2 \frac{z(2z+9)}{(z+2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 - 2z - 26)}{(z+2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z+2} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{33}{98} \frac{z}{z+4} - \frac{8}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 (-2)^n - 1/28 (-4)^n n - \frac{33}{98} (-4)^n - \frac{8}{49} 3^n.$$

## Z00916-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-2)^n - (-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = 2 \frac{z(2z+9)}{(z+2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 + 6z + 10)}{(z+2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z+2} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{107}{98} \frac{z}{z+4} + \frac{20}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 (-2)^n - 1/28 (-4)^n n + \frac{107}{98} (-4)^n + \frac{20}{49} 3^n.$$

## Z00917-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(4z - 17)}{(z + 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 17z + 11)}{(z + 2)(z - 3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z + 2} - \frac{65}{98} \frac{z}{z + 4} - 1/7 \frac{z}{(z - 3)^2} - \frac{41}{49} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 (-2)^n - \frac{65}{98} (-4)^n - 1/21 3^n n - \frac{41}{49} 3^n.$$

## Z00918-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(4z - 17)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - z^2 - 9z - 23)z}{(z+2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z+2} + \frac{131}{98} \frac{z}{z+4} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{57}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 (-2)^n + \frac{131}{98} (-4)^n - 1/21 3^n n + \frac{57}{49} 3^n.$$

## Z00919-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(4z - 17)}{(z + 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 9z + 23)}{(z + 2)(z - 3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z + 2} - \frac{37}{98} \frac{z}{z + 4} - 1/7 \frac{z}{(z - 3)^2} - \frac{6}{49} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 (-2)^n - \frac{37}{98} (-4)^n - 1/21 3^n n - \frac{6}{49} 3^n.$$



## Z00920-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(4z - 17)}{(z + 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - z - 11)}{(z + 2)(z - 3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z + 2} + \frac{103}{98} \frac{z}{z + 4} - 1/7 \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{22}{49} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 (-2)^n + \frac{103}{98} (-4)^n - 1/21 3^n n + \frac{22}{49} 3^n.$$

## Z00921-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -10 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z + 14)}{(z+2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/10 \frac{z}{z+2} - \frac{9}{14} \frac{z}{z+4} + \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{37}{35} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/10 (-2)^n - \frac{9}{14} (-4)^n - 1/2 n (-2)^n - \frac{37}{35} 3^n.$$

## Z00922-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -10 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z - 6)}{(z+2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/10 \frac{z}{z+2} + \frac{19}{14} \frac{z}{z+4} + \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{33}{35} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/10 (-2)^n + \frac{19}{14} (-4)^n - 1/2 n (-2)^n + \frac{33}{35} 3^n.$$

## Z00923-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -10 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 + 6)}{(z+2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/10 \frac{z}{z+2} - \frac{5}{14} \frac{z}{z+4} + \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{12}{35} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/10 (-2)^n - \frac{5}{14} (-4)^n - 1/2 n (-2)^n - \frac{12}{35} 3^n.$$

## Z00924-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -10 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + 3z^2 - 14)z}{(z+2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/10 \frac{z}{z+2} + \frac{15}{14} \frac{z}{z+4} + \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{8}{35} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/10 (-2)^n + \frac{15}{14} (-4)^n - 1/2 n (-2)^n + \frac{8}{35} 3^n.$$

## Z00925-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 + 9z + 77)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{31}{6} \frac{z}{z-4} - 7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 (-2)^n + 1/3 3^n n + \frac{31}{6} 4^n - 7 3^n.$$

## Z00926-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 - 3z + 103)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{53}{6} \frac{z}{z-4} + 11 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 (-2)^n + 1/3 3^n n - \frac{53}{6} 4^n + 11 3^n.$$

## Z00927-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 + 9z + 41)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{19}{6} \frac{z}{z-4} - 4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 (-2)^n + 1/3 3^n n + \frac{19}{6} 4^n - 4 3^n.$$



## Z00928-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 - 3z + 67)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{41}{6} \frac{z}{z-4} + 8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 (-2)^n + 1/3 3^n n - \frac{41}{6} 4^n + 8 3^n.$$

## Z00929-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = -6 \frac{z(z-3)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 20z + 102)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{43}{6} \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-4)^2} - 9 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 (-2)^n + \frac{43}{6} 4^n - 1/4 4^n n - 9 3^n.$$

## Z00930-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = -6 \frac{z(z-3)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 19z^2 + 8z + 138)z}{(z+2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z+2} - \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{41}{6} \frac{z}{z-4} + 9 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 (-2)^n - 1/4 4^n n - \frac{41}{6} 4^n + 9 3^n.$$

## Z00931-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -6 \frac{z(z-3)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 16z + 54)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{31}{6} \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-4)^2} - 6 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 (-2)^n + \frac{31}{6} 4^n - 1/4 4^n n - 6 3^n.$$

## Z00932-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -6 \frac{z(z-3)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 4z + 90)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z+2} - \frac{29}{6} \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-4)^2} + 6 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 (-2)^n - \frac{29}{6} 4^n - 1/4 4^n n + 6 3^n.$$

## Z00933-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = 10 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 52z - 70)}{(z+2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{90} \frac{z}{z+2} + 1/3 \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{131}{18} \frac{z}{z-4} - \frac{47}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{90} (-2)^n - 1/6 n (-2)^n + \frac{131}{18} 4^n - \frac{47}{5} 3^n.$$

## Z00934-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 10 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 52z - 50)}{(z+2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{90} \frac{z}{z+2} + 1/3 \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{121}{18} \frac{z}{z-4} + \frac{43}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{90} (-2)^n - 1/6 n (-2)^n - \frac{121}{18} 4^n + \frac{43}{5} 3^n.$$

## Z00935-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 10 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 32z - 46)}{(z+2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{90} \frac{z}{z+2} + 1/3 \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{95}{18} \frac{z}{z-4} - \frac{32}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{90} (-2)^n - 1/6 n (-2)^n + \frac{95}{18} 4^n - \frac{32}{5} 3^n.$$



## Z00936-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 10 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 5z^2 - 32z - 26)z}{(z+2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{90} \frac{z}{z+2} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{85}{18} \frac{z}{z-4} + \frac{28}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{90} (-2)^n - \frac{1}{6} n (-2)^n - \frac{85}{18} 4^n + \frac{28}{5} 3^n.$$

## Z00937-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-2)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(6z+7)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 + 9z + 97)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z+2} + 5 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{11}{6} \frac{z}{z-4} - \frac{19}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 (-2)^n + 5/3 3^n n + \frac{11}{6} 4^n - \frac{19}{5} 3^n.$$

## Z00938-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-2)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(6z+7)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 - 3z + 83)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z+2} + 5 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{73}{6} \frac{z}{z-4} + \frac{71}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 (-2)^n + 5/3 \cdot 3^n n - \frac{73}{6} 4^n + \frac{71}{5} 3^n.$$

## Z00939-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-2)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(6z+7)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 + 9z + 61)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z+2} + 5 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/6 \frac{z}{z-4} - 4/5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 (-2)^n + 5/3 3^n n - 1/6 4^n - 4/5 3^n.$$

## Z00940-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-2)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(6z+7)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 - 3z + 47)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z+2} + 5 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{61}{6} \frac{z}{z-4} + \frac{56}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 (-2)^n + 5/3 3^n n - \frac{61}{6} 4^n + \frac{56}{5} 3^n.$$

## Z00941-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-2)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = -6 \frac{z(z+1)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 20z + 126)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z+2} - 5 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{71}{6} \frac{z}{z-4} - \frac{69}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 (-2)^n - 5/4 4^n n + \frac{71}{6} 4^n - \frac{69}{5} 3^n.$$

## Z00942-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-2)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = -6 \frac{z(z+1)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 8z + 114)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z+2} - \frac{13}{6} \frac{z}{z-4} + \frac{21}{5} \frac{z}{z-3} - 5 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 (-2)^n - \frac{13}{6} 4^n + \frac{21}{5} 3^n - 5/4 4^n n.$$

## Z00943-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-2)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -6 \frac{z(z+1)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 16z + 78)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z+2} + \frac{59}{6} \frac{z}{z-4} - \frac{54}{5} \frac{z}{z-3} - 5 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 (-2)^n + \frac{59}{6} 4^n - \frac{54}{5} 3^n - 5/4 4^n n.$$



## Z00944-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-2)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -6 \frac{z(z+1)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 4z + 66)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z+2} - 1/6 \frac{z}{z-4} + 6/5 \frac{z}{z-3} - 5 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 (-2)^n - 1/6 4^n + 6/5 3^n - 5/4 4^n n.$$

## Z00945-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-2)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(4z+13)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 - z + 77)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z+2} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{71}{6} \frac{z}{z-4} - \frac{69}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 (-2)^n - 5/3 3^n n + \frac{71}{6} 4^n - \frac{69}{5} 3^n.$$

## Z00946-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-2)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(4z+13)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 + 7z + 103)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z+2} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{13}{6} \frac{z}{z-4} + \frac{21}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 (-2)^n - 5/3 3^n n - \frac{13}{6} 4^n + \frac{21}{5} 3^n.$$

## Z00947-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-2)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(4z+13)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 - z + 41)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z+2} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{59}{6} \frac{z}{z-4} - \frac{54}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 (-2)^n - 5/3 3^n n + \frac{59}{6} 4^n - \frac{54}{5} 3^n.$$

## Z00948-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-2)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(4z+13)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 + 7z + 67)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z+2} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/6 \frac{z}{z-4} + 6/5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 (-2)^n - 5/3 \cdot 3^n n - 1/6 \cdot 4^n + 6/5 \cdot 3^n.$$

## Z00949-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-2)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 2 \frac{z(2z+7)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 10z + 106)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z+2} + \frac{11}{6} \frac{z}{z-4} - \frac{19}{5} \frac{z}{z-3} + 5 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 (-2)^n + \frac{11}{6} 4^n - \frac{19}{5} 3^n + 5/4 4^n n.$$

## Z00950-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-2)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 2 \frac{z(2z+7)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 18z + 134)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z+2} - \frac{73}{6} \frac{z}{z-4} + \frac{71}{5} \frac{z}{z-3} + 5 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 (-2)^n - \frac{73}{6} 4^n + \frac{71}{5} 3^n + 5/4 4^n n.$$

## Z00951-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-2)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = 2 \frac{z(2z+7)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 6z + 58)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z+2} - 1/6 \frac{z}{z-4} - 4/5 \frac{z}{z-3} + 5 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 (-2)^n - 1/6 4^n - 4/5 3^n + 5/4 4^n n.$$



## Z00952-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -(-2)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 2 \frac{z(2z+7)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 14z + 86)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/30 \frac{z}{z+2} - \frac{61}{6} \frac{z}{z-4} + \frac{56}{5} \frac{z}{z-3} + 5 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/30 (-2)^n - \frac{61}{6} 4^n + \frac{56}{5} 3^n + 5/4 4^n n.$$

## Z00953-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 7z^2 - 52z - 62)z}{(z+2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{450} \frac{z}{z+2} + \frac{127}{18} \frac{z}{z-4} + 1/15 \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{227}{25} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{450} (-2)^n + \frac{127}{18} 4^n - 1/30 n (-2)^n - \frac{227}{25} 3^n.$$

## Z00954-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 52z - 58)}{(z+2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{450} \frac{z}{z+2} - \frac{125}{18} \frac{z}{z-4} + 1/15 \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{223}{25} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{450} (-2)^n - \frac{125}{18} 4^n - 1/30 n (-2)^n + \frac{223}{25} 3^n.$$

## Z00955-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 32z - 38)}{(z+2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{450} \frac{z}{z+2} + \frac{91}{18} \frac{z}{z-4} + 1/15 \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{152}{25} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{450} (-2)^n + \frac{91}{18} 4^n - 1/30 n (-2)^n - \frac{152}{25} 3^n.$$

## Z00956-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 32z - 34)}{(z+2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{450} \frac{z}{z+2} - \frac{89}{18} \frac{z}{z-4} + 1/15 \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{148}{25} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{450} (-2)^n - \frac{89}{18} 4^n - 1/30 n (-2)^n + \frac{148}{25} 3^n.$$

## Z00957-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(4z - 17)}{(z + 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 - z + 107)}{(z + 2)(z - 3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{41}{6} \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-3)^2} - 9 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 (-2)^n + \frac{41}{6} 4^n + 1/3 3^n n - 9 3^n.$$

## Z00958-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(4z - 17)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 + 7z + 73)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z+2} - \frac{43}{6} \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-3)^2} + 9 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 (-2)^n - \frac{43}{6} 4^n + 1/3 3^n n + 9 3^n.$$

## Z00959-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(4z - 17)}{(z + 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 - z + 71)}{(z + 2)(z - 3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{29}{6} \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-3)^2} - 6 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 (-2)^n + \frac{29}{6} 4^n + 1/3 3^n n - 6 3^n.$$



## Z00960-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(4z - 17)}{(z + 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 + 7z + 37)}{(z + 2)(z - 3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z + 2} + \frac{z}{(z - 3)^2} - \frac{31}{6} \frac{z}{z - 4} + 6 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 (-2)^n + 1/3 3^n n - \frac{31}{6} 4^n + 6 3^n.$$

## Z00961-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 2 \frac{z(2z-11)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 10z + 142)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{53}{6} \frac{z}{z-4} - 11 \frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 (-2)^n + \frac{53}{6} 4^n - 11 3^n - 1/4 4^n n.$$

## Z00962-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 2 \frac{z(2z-11)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 18z + 98)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z+2} - \frac{31}{6} \frac{z}{z-4} + 7 \frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 (-2)^n - \frac{31}{6} 4^n + 7 3^n - 1/4 4^n n.$$

## Z00963-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 2 \frac{z(2z - 11)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 6z + 94)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z+2} + \frac{41}{6} \frac{z}{z-4} - 8 \frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 (-2)^n + \frac{41}{6} 4^n - 8 \cdot 3^n - 1/4 4^n n.$$

## Z00964-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 2 \frac{z(2z-11)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 14z + 50)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z+2} - \frac{19}{6} \frac{z}{z-4} + 4 \frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 (-2)^n - \frac{19}{6} 4^n + 4 3^n - 1/4 4^n n.$$

## Z00965-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -10 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 7z^2 - 52z - 50)z}{(z+2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{90} \frac{z}{z+2} + \frac{121}{18} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{43}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{90} (-2)^n + \frac{121}{18} 4^n + \frac{1}{6} n (-2)^n - \frac{43}{5} 3^n.$$

## Z00966-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -10 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 52z - 70)}{(z+2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{90} \frac{z}{z+2} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{131}{18} \frac{z}{z-4} + \frac{47}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{90} (-2)^n + \frac{1}{6} n (-2)^n - \frac{131}{18} 4^n + \frac{47}{5} 3^n.$$

## Z00967-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -10 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 32z - 26)}{(z+2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{90} \frac{z}{z+2} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{85}{18} \frac{z}{z-4} - \frac{28}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{90} (-2)^n + \frac{1}{6} n (-2)^n + \frac{85}{18} 4^n - \frac{28}{5} 3^n.$$



## Z00968-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -10 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 32z - 46)}{(z+2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{90} \frac{z}{z+2} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{95}{18} \frac{z}{z-4} + \frac{32}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{90} (-2)^n + \frac{1}{6} n (-2)^n - \frac{95}{18} 4^n + \frac{32}{5} 3^n.$$

## Z00969-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 17 z + 2 z^2 = -5 \frac{z(z-2)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 10z + 92)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{35} \frac{z}{z+2} + \frac{83}{28} \frac{z}{z-5} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{97}{20} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{35} (-2)^n + \frac{83}{28} 5^n + 1/6 3^n n - \frac{97}{20} 3^n.$$

## Z00970-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 17 z - 2 z^2 = -5 \frac{z(z-2)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 112)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{35} \frac{z}{z+2} - \frac{113}{28} \frac{z}{z-5} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{123}{20} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{35} (-2)^n - \frac{113}{28} 5^n + 1/6 3^n n + \frac{123}{20} 3^n.$$

## Z00971-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = -5 \frac{z(z-2)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 11z^2 + 9z + 50)z}{(z+2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{35} \frac{z}{z+2} + \frac{55}{28} \frac{z}{z-5} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{57}{20} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{35} (-2)^n + \frac{55}{28} 5^n + 1/6 3^n n - \frac{57}{20} 3^n.$$

## Z00972-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = -5 \frac{z(z-2)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 - z + 70)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{35} \frac{z}{z+2} - \frac{85}{28} \frac{z}{z-5} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{83}{20} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{35} (-2)^n - \frac{85}{28} 5^n + 1/6 3^n n + \frac{83}{20} 3^n.$$

## Z00973-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-2)^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = -\frac{z(5z-18)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 36z + 152)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{35} \frac{z}{z+2} + \frac{97}{28} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{107}{20} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{35} (-2)^n + \frac{97}{28} 5^n - \frac{1}{10} 5^n n - \frac{107}{20} 3^n.$$

## Z00974-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-2)^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = -\frac{z(5z-18)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 26z + 188)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{35} \frac{z}{z+2} - \frac{99}{28} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{113}{20} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{35} (-2)^n - \frac{99}{28} 5^n - \frac{1}{10} 5^n n + \frac{113}{20} 3^n.$$

## Z00975-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-2)^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -\frac{z(5z - 18)}{(z + 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 25z + 82)}{(z + 2)(z - 5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{35} \frac{z}{z + 2} + \frac{69}{28} \frac{z}{z - 5} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z - 5)^2} - \frac{67}{20} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{35} (-2)^n + \frac{69}{28} 5^n - \frac{1}{10} 5^n n - \frac{67}{20} 3^n.$$



## Z00976-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-2)^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -\frac{z(5z - 18)}{(z + 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 15z + 118)}{(z + 2)(z - 5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{35} \frac{z}{z + 2} - \frac{71}{28} \frac{z}{z - 5} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z - 5)^2} + \frac{73}{20} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{35} (-2)^n - \frac{71}{28} 5^n - \frac{1}{10} 5^n n + \frac{73}{20} 3^n.$$

## Z00977-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = 8 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 - 60z - 76)}{(z+2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{96}{1225} \frac{z}{z+2} + \frac{351}{98} \frac{z}{z-5} - \frac{283}{50} \frac{z}{z-3} + \frac{8}{35} \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{96}{1225} (-2)^n + \frac{351}{98} 5^n - \frac{283}{50} 3^n - \frac{4}{35} n (-2)^n.$$

## Z00978-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = 8 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 - 60z - 60)}{(z+2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{96}{1225} \frac{z}{z+2} - \frac{335}{98} \frac{z}{z-5} + \frac{267}{50} \frac{z}{z-3} + \frac{8}{35} \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{96}{1225} (-2)^n - \frac{335}{98} 5^n + \frac{267}{50} 3^n - \frac{4}{35} n (-2)^n.$$

## Z00979-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = 8 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 6z^2 - 36z - 48)}{(z+2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{96}{1225} \frac{z}{z+2} + \frac{253}{98} \frac{z}{z-5} - \frac{183}{50} \frac{z}{z-3} + \frac{8}{35} \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{96}{1225} (-2)^n + \frac{253}{98} 5^n - \frac{183}{50} 3^n - \frac{4}{35} n (-2)^n.$$

## Z00980-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 10 z - z^2 = 8 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 6z^2 - 36z - 32)}{(z+2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{96}{1225} \frac{z}{z+2} - \frac{237}{98} \frac{z}{z-5} + \frac{167}{50} \frac{z}{z-3} + \frac{8}{35} \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{96}{1225} (-2)^n - \frac{237}{98} 5^n + \frac{167}{50} 3^n - \frac{4}{35} n (-2)^n.$$

## Z00981-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-2)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 17 z + 2 z^2 = -5 \frac{z(z+1)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 10z + 107)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/35 \frac{z}{z+2} + \frac{17}{7} \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{22}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/35 (-2)^n + \frac{17}{7} 5^n + 2/3 3^n n - \frac{22}{5} 3^n.$$

## Z00982-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-2)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 17 z - 2 z^2 = -5 \frac{z(z+1)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 97)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/35 \frac{z}{z+2} - \frac{32}{7} \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{33}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/35 (-2)^n - \frac{32}{7} 5^n + 2/3 3^n n + \frac{33}{5} 3^n.$$

## Z00983-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-2)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -5 \frac{z(z+1)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 9z + 65)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/35 \frac{z}{z+2} + \frac{10}{7} \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{12}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/35 (-2)^n + \frac{10}{7} 5^n + 2/3 3^n n - \frac{12}{5} 3^n.$$



## Z00984-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-2)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -5 \frac{z(z+1)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 - z + 55)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/35 \frac{z}{z+2} - \frac{25}{7} \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{23}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/35 (-2)^n - \frac{25}{7} 5^n + 2/3 3^n n + \frac{23}{5} 3^n.$$

## Z00985-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-2)^n - 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = -\frac{z(5z+3)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 36z + 173)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/35 \frac{z}{z+2} + \frac{31}{7} \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{32}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/35 (-2)^n + \frac{31}{7} 5^n - 2/5 5^n n - \frac{32}{5} 3^n.$$

## Z00986-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-2)^n - 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = -\frac{z(5z+3)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 26z + 167)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/35 \frac{z}{z+2} - \frac{18}{7} \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{23}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/35 (-2)^n - \frac{18}{7} 5^n - 2/5 5^n n + \frac{23}{5} 3^n.$$

## Z00987-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-2)^n - 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -\frac{z(5z+3)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 25z + 103)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/35 \frac{z}{z+2} + \frac{24}{7} \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{22}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/35 (-2)^n + \frac{24}{7} 5^n - 2/5 5^n n - \frac{22}{5} 3^n.$$

## Z00988-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-2)^n - 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -\frac{z(5z+3)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 13z^2 + 15z + 97)z}{(z+2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/35 \frac{z}{z+2} - \frac{11}{7} \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{13}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/35 (-2)^n - \frac{11}{7} 5^n - 2/5 5^n n + \frac{13}{5} 3^n.$$

## Z00989-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-2)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = \frac{z(3z+11)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 2z + 91)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/35 \frac{z}{z+2} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{31}{7} \frac{z}{z-5} - \frac{32}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/35 (-2)^n - 2/3 3^n n + \frac{31}{7} 5^n - \frac{32}{5} 3^n.$$

## Z00990-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-2)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = \frac{z(3z+11)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 8z + 113)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/35 \frac{z}{z+2} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{18}{7} \frac{z}{z-5} + \frac{23}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/35 (-2)^n - 2/3 3^n n - \frac{18}{7} 5^n + \frac{23}{5} 3^n.$$

## Z00991-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-2)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 10 z + z^2 = \frac{z(3z+11)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + z + 49)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/35 \frac{z}{z+2} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{24}{7} \frac{z}{z-5} - \frac{22}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/35 (-2)^n - 2/3 3^n n + \frac{24}{7} 5^n - \frac{22}{5} 3^n.$$



## Z00992-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-2)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 10 z - z^2 = \frac{z(3z+11)}{(z+2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 7z + 71)}{(z+2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/35 \frac{z}{z+2} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{11}{7} \frac{z}{z-5} + \frac{13}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/35 (-2)^n - 2/3 3^n n - \frac{11}{7} 5^n + \frac{13}{5} 3^n.$$

## Z00993-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-2)^n + 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = \frac{z(3z+13)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 28z + 157)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/35 \frac{z}{z+2} + \frac{17}{7} \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{22}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/35 (-2)^n + \frac{17}{7} 5^n + 2/5 5^n n - \frac{22}{5} 3^n.$$

## Z00994-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-2)^n + 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = \frac{z(3z+13)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 23z^2 + 34z + 183)z}{(z+2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/35 \frac{z}{z+2} + 2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{32}{7} \frac{z}{z-5} + \frac{33}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/35 (-2)^n + 2/5 5^n n - \frac{32}{7} 5^n + \frac{33}{5} 3^n.$$

## Z00995-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-2)^n + 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 10 z + z^2 = \frac{z(3z+13)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 17z + 87)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/35 \frac{z}{z+2} + \frac{10}{7} \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{12}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/35 (-2)^n + \frac{10}{7} 5^n + 2/5 5^n n - \frac{12}{5} 3^n.$$

## Z00996-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -(-2)^n + 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 10 z - z^2 = \frac{z(3z+13)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 23z + 113)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/35 \frac{z}{z+2} - \frac{25}{7} \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{23}{5} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/35 (-2)^n - \frac{25}{7} 5^n + 2/5 5^n n + \frac{23}{5} 3^n.$$

## Z00997-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 - 60z - 70)}{(z+2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{24}{1225} \frac{z}{z+2} + \frac{345}{98} \frac{z}{z-5} + \frac{2}{35} \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{277}{50} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{24}{1225} (-2)^n + \frac{345}{98} 5^n - 1/35 n (-2)^n - \frac{277}{50} 3^n.$$

## Z00998-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 - 60z - 66)}{(z+2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{24}{1225} \frac{z}{z+2} - \frac{341}{98} \frac{z}{z-5} + \frac{2}{35} \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{273}{50} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{24}{1225} (-2)^n - \frac{341}{98} 5^n - 1/35 n (-2)^n + \frac{273}{50} 3^n.$$

## Z00999-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 10 z + z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 6z^2 - 36z - 42)}{(z+2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{24}{1225} \frac{z}{z+2} + \frac{247}{98} \frac{z}{z-5} + \frac{2}{35} \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{177}{50} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{24}{1225} (-2)^n + \frac{247}{98} 5^n - 1/35 n (-2)^n - \frac{177}{50} 3^n.$$



## Z01000-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 10 z - z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 6z^2 - 36z - 38)z}{(z+2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{24}{1225} \frac{z}{z+2} - \frac{243}{98} \frac{z}{z-5} + \frac{2}{35} \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{173}{50} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{24}{1225} (-2)^n - \frac{243}{98} 5^n - \frac{1}{35} n (-2)^n + \frac{173}{50} 3^n.$$

## Z01001-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = \frac{z(3z - 14)}{(z + 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 2z + 116)}{(z + 2)(z - 3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{35} \frac{z}{z + 2} + \frac{99}{28} \frac{z}{z - 5} + 1/2 \frac{z}{(z - 3)^2} - \frac{113}{20} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{35} (-2)^n + \frac{99}{28} 5^n + 1/6 3^n n - \frac{113}{20} 3^n.$$

## Z01002-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = \frac{z(3z - 14)}{(z + 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 8z + 88)}{(z + 2)(z - 3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{35} \frac{z}{z + 2} - \frac{97}{28} \frac{z}{z - 5} + 1/2 \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{107}{20} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{35} (-2)^n - \frac{97}{28} 5^n + 1/6 3^n n + \frac{107}{20} 3^n.$$

## Z01003-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = \frac{z(3z - 14)}{(z + 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + z + 74)}{(z + 2)(z - 3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{35} \frac{z}{z + 2} + \frac{71}{28} \frac{z}{z - 5} + 1/2 \frac{z}{(z - 3)^2} - \frac{73}{20} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{35} (-2)^n + \frac{71}{28} 5^n + 1/6 3^n n - \frac{73}{20} 3^n.$$

## Z01004-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-2)^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 10 z - z^2 = \frac{z(3z - 14)}{(z + 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 7z + 46)}{(z + 2)(z - 3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{35} \frac{z}{z + 2} - \frac{69}{28} \frac{z}{z - 5} + 1/2 \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{67}{20} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{35} (-2)^n - \frac{69}{28} 5^n + 1/6 3^n n + \frac{67}{20} 3^n.$$

## Z01005-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-2)^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = \frac{z(3z - 22)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 28z + 192)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{35} \frac{z}{z+2} + \frac{113}{28} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{123}{20} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{35} (-2)^n + \frac{113}{28} 5^n - \frac{1}{10} 5^n n - \frac{123}{20} 3^n.$$

## Z01006-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-2)^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = \frac{z(3z - 22)}{(z + 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 23z^2 + 34z + 148)z}{(z + 2)(z - 5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{35} \frac{z}{z + 2} - \frac{83}{28} \frac{z}{z - 5} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z - 5)^2} + \frac{97}{20} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{35} (-2)^n - \frac{83}{28} 5^n - \frac{1}{10} 5^n n + \frac{97}{20} 3^n.$$

## Z01007-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-2)^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 10 z + z^2 = \frac{z(3z - 22)}{(z + 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 17z + 122)}{(z + 2)(z - 5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{35} \frac{z}{z + 2} + \frac{85}{28} \frac{z}{z - 5} - 1/2 \frac{z}{(z - 5)^2} - \frac{83}{20} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{35} (-2)^n + \frac{85}{28} 5^n - 1/10 5^n n - \frac{83}{20} 3^n.$$



## Z01008-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-2)^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 10 z - z^2 = \frac{z(3z - 22)}{(z + 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 23z + 78)}{(z + 2)(z - 5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{35} \frac{z}{z + 2} - \frac{55}{28} \frac{z}{z - 5} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z - 5)^2} + \frac{57}{20} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{35} (-2)^n - \frac{55}{28} 5^n - \frac{1}{10} 5^n n + \frac{57}{20} 3^n.$$

## Z01009-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = -8 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 - 60z - 60)}{(z+2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{96}{1225} \frac{z}{z+2} - \frac{8}{35} \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{335}{98} \frac{z}{z-5} - \frac{267}{50} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{96}{1225} (-2)^n + \frac{4}{35} n (-2)^n + \frac{335}{98} 5^n - \frac{267}{50} 3^n.$$

## Z01010-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = -8 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 - 60z - 76)}{(z+2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{96}{1225} \frac{z}{z+2} - \frac{8}{35} \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{351}{98} \frac{z}{z-5} + \frac{283}{50} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{96}{1225} (-2)^n + \frac{4}{35} n (-2)^n - \frac{351}{98} 5^n + \frac{283}{50} 3^n.$$

## Z01011-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -8 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 6z^2 - 36z - 32)}{(z+2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{96}{1225} \frac{z}{z+2} - \frac{8}{35} \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{237}{98} \frac{z}{z-5} - \frac{167}{50} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{96}{1225} (-2)^n + \frac{4}{35} n (-2)^n + \frac{237}{98} 5^n - \frac{167}{50} 3^n.$$

## Z01012-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -8 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 6z^2 - 36z - 48)z}{(z+2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{96}{1225} \frac{z}{z+2} - \frac{8}{35} \frac{z}{(z+2)^2} - \frac{253}{98} \frac{z}{z-5} + \frac{183}{50} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{96}{1225} (-2)^n + \frac{4}{35} n (-2)^n - \frac{253}{98} 5^n + \frac{183}{50} 3^n.$$

## Z01013-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 19 z + 2 z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 26z + 142)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/14 \frac{z}{z+2} + \frac{53}{7} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-4)^2} - 19/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/14 (-2)^n + \frac{53}{7} 5^n + 1/4 4^n n - 19/2 4^n.$$

## Z01014-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 19 z - 2 z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 18z + 162)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/14 \frac{z}{z+2} - \frac{73}{7} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{25}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/14 (-2)^n - \frac{73}{7} 5^n + 1/4 4^n n + \frac{25}{2} 4^n.$$

## Z01015-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 18z + 78)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/14 \frac{z}{z+2} + \frac{32}{7} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-4)^2} - 11/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/14 (-2)^n + \frac{32}{7} 5^n + 1/4 4^n n - 11/2 4^n.$$



## Z01016-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 10z + 98)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/14 \frac{z}{z+2} - \frac{52}{7} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-4)^2} + 17/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/14 (-2)^n - \frac{52}{7} 5^n + 1/4 4^n n + 17/2 4^n.$$

## Z01017-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-2)^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(4z-13)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 25z^2 + 41z + 177)z}{(z+2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/14 \frac{z}{z+2} + \frac{67}{7} \frac{z}{z-5} - 23/2 \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/14 (-2)^n + \frac{67}{7} 5^n - 23/2 4^n - 1/5 5^n n.$$

## Z01018-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-2)^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(4z-13)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 33z + 203)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/14 \frac{z}{z+2} - \frac{59}{7} \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-5)^2} + 21/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/14 (-2)^n - \frac{59}{7} 5^n - 1/5 5^n n + 21/2 4^n.$$

## Z01019-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-2)^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = -\frac{z(4z - 13)}{(z + 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 27z + 97)}{(z + 2)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/14 \frac{z}{z+2} + \frac{46}{7} \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-5)^2} - 15/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/14 (-2)^n + \frac{46}{7} 5^n - 1/5 5^n n - 15/2 4^n.$$

## Z01020-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-2)^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(4z - 13)}{(z + 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 19z + 123)}{(z + 2)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/14 \frac{z}{z + 2} - \frac{38}{7} \frac{z}{z - 5} - \frac{z}{(z - 5)^2} + 13/2 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/14 (-2)^n - \frac{38}{7} 5^n - 1/5 5^n n + 13/2 4^n.$$

## Z01021-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = 6 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 68z - 82)}{(z+2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{294} \frac{z}{z+2} + \frac{447}{49} \frac{z}{z-5} - \frac{67}{6} \frac{z}{z-4} + 1/7 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{294} (-2)^n + \frac{447}{49} 5^n - \frac{67}{6} 4^n - 1/14 n (-2)^n.$$

## Z01022-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = 6 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 68z - 70)}{(z+2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{294} \frac{z}{z+2} - \frac{435}{49} \frac{z}{z-5} + \frac{65}{6} \frac{z}{z-4} + 1/7 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{294} (-2)^n - \frac{435}{49} 5^n + \frac{65}{6} 4^n - 1/14 n (-2)^n.$$

## Z01023-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = 6 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 40z - 50)}{(z+2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{294} \frac{z}{z+2} + 1/7 \frac{z}{(z+2)^2} + \frac{300}{49} \frac{z}{z-5} - \frac{43}{6} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{294} (-2)^n - 1/14 n (-2)^n + \frac{300}{49} 5^n - \frac{43}{6} 4^n.$$



## Z01024-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = 6 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 40z - 38)}{(z+2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{294} \frac{z}{z+2} - \frac{288}{49} \frac{z}{z-5} + \frac{41}{6} \frac{z}{z-4} + 1/7 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{294} (-2)^n - \frac{288}{49} 5^n + \frac{41}{6} 4^n - 1/14 n (-2)^n.$$

## Z01025-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-2)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 19 z + 2 z^2 = -2 \frac{z(1+2z)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 26z + 154)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/42 \frac{z}{z+2} + \frac{41}{7} \frac{z}{z-5} - \frac{47}{6} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/42 (-2)^n + \frac{41}{7} 5^n - \frac{47}{6} 4^n + 3/4 4^n n.$$

## Z01026-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-2)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = -2 \frac{z(1+2z)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 18z + 150)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/42 \frac{z}{z+2} - \frac{85}{7} \frac{z}{z-5} + \frac{85}{6} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/42 (-2)^n - \frac{85}{7} 5^n + \frac{85}{6} 4^n + 3/4 4^n n.$$

## Z01027-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-2)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = -2 \frac{z(1+2z)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 18z + 90)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/42 \frac{z}{z+2} + \frac{20}{7} \frac{z}{z-5} - \frac{23}{6} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/42 (-2)^n + \frac{20}{7} 5^n - \frac{23}{6} 4^n + 3/4 4^n n.$$

## Z01028-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-2)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -2 \frac{z(1+2z)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 10z + 86)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/42 \frac{z}{z+2} - \frac{64}{7} \frac{z}{z-5} + \frac{61}{6} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/42 (-2)^n - \frac{64}{7} 5^n + \frac{61}{6} 4^n + 3/4 4^n n.$$

## Z01029-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-2)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(1+4z)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 41z + 191)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/42 \frac{z}{z+2} + \frac{83}{7} \frac{z}{z-5} - \frac{83}{6} \frac{z}{z-4} - 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/42 (-2)^n + \frac{83}{7} 5^n - \frac{83}{6} 4^n - 3/5 5^n n.$$

## Z01030-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-2)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(1+4z)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 33z + 189)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/42 \frac{z}{z+2} - \frac{43}{7} \frac{z}{z-5} + \frac{49}{6} \frac{z}{z-4} - 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/42 (-2)^n - \frac{43}{7} 5^n + \frac{49}{6} 4^n - 3/5 5^n n.$$

## Z01031-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-2)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = -\frac{z(1+4z)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 27z + 111)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/42 \frac{z}{z+2} + \frac{62}{7} \frac{z}{z-5} - \frac{59}{6} \frac{z}{z-4} - 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/42 (-2)^n + \frac{62}{7} 5^n - \frac{59}{6} 4^n - 3/5 5^n n.$$



## Z01032-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-2)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(1+4z)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 19z + 109)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/42 \frac{z}{z+2} - \frac{22}{7} \frac{z}{z-5} + \frac{25}{6} \frac{z}{z-4} - 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/42 (-2)^n - \frac{22}{7} 5^n + \frac{25}{6} 4^n - 3/5 5^n n.$$

## Z01033-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-2)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 19 z + 2 z^2 = 2 \frac{z(z+5)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 20z + 142)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/42 \frac{z}{z+2} - 3 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{83}{7} \frac{z}{z-5} - \frac{83}{6} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/42 (-2)^n - 3/4 4^n n + \frac{83}{7} 5^n - \frac{83}{6} 4^n.$$

## Z01034-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-2)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = 2 \frac{z(z+5)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 24z + 162)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/42 \frac{z}{z+2} - 3 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{43}{7} \frac{z}{z-5} + \frac{49}{6} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/42 (-2)^n - 3/4 4^n n - \frac{43}{7} 5^n + \frac{49}{6} 4^n.$$

## Z01035-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-2)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = 2 \frac{z(z+5)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 12z + 78)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/42 \frac{z}{z+2} + \frac{62}{7} \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{59}{6} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/42 (-2)^n + \frac{62}{7} 5^n - 3/4 4^n n - \frac{59}{6} 4^n.$$

## Z01036-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-2)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = 2 \frac{z(z+5)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 16z + 98)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/42 \frac{z}{z+2} - \frac{22}{7} \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{25}{6} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/42 (-2)^n - \frac{22}{7} 5^n - 3/4 4^n n + \frac{25}{6} 4^n.$$

## Z01037-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-2)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 35z + 179)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/42 \frac{z}{z+2} + \frac{41}{7} \frac{z}{z-5} - \frac{47}{6} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/42 (-2)^n + \frac{41}{7} 5^n - \frac{47}{6} 4^n + 3/5 5^n n.$$

## Z01038-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-2)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 39z + 201)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/42 \frac{z}{z+2} - \frac{85}{7} \frac{z}{z-5} + \frac{85}{6} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/42 (-2)^n - \frac{85}{7} 5^n + \frac{85}{6} 4^n + 3/5 5^n n.$$

## Z01039-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-2)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 21z + 99)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/42 \frac{z}{z+2} + \frac{20}{7} \frac{z}{z-5} - \frac{23}{6} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/42 (-2)^n + \frac{20}{7} 5^n - \frac{23}{6} 4^n + 3/5 5^n n.$$



## Z01040-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -(-2)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 25z + 121)}{(z+2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/42 \frac{z}{z+2} - \frac{64}{7} \frac{z}{z-5} + \frac{61}{6} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/42 (-2)^n - \frac{64}{7} 5^n + \frac{61}{6} 4^n + 3/5 5^n n.$$

## Z01041-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 19 z + 2 z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 68z - 78)}{(z+2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{882} \frac{z}{z+2} + \frac{443}{49} \frac{z}{z-5} - \frac{199}{18} \frac{z}{z-4} + 1/21 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{882} (-2)^n + \frac{443}{49} 5^n - \frac{199}{18} 4^n - 1/42 n (-2)^n.$$

## Z01042-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 68z - 74)}{(z+2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{882} \frac{z}{z+2} - \frac{439}{49} \frac{z}{z-5} + \frac{197}{18} \frac{z}{z-4} + 1/21 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{882} (-2)^n - \frac{439}{49} 5^n + \frac{197}{18} 4^n - 1/42 n (-2)^n.$$

## Z01043-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 40z - 46)}{(z+2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{882} \frac{z}{z+2} + \frac{296}{49} \frac{z}{z-5} - \frac{127}{18} \frac{z}{z-4} + 1/21 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{882} (-2)^n + \frac{296}{49} 5^n - \frac{127}{18} 4^n - 1/42 n (-2)^n.$$

## Z01044-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = 2 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 40z - 42)}{(z+2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{882} \frac{z}{z+2} - \frac{292}{49} \frac{z}{z-5} + \frac{125}{18} \frac{z}{z-4} + 1/21 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{882} (-2)^n - \frac{292}{49} 5^n + \frac{125}{18} 4^n - 1/42 n (-2)^n.$$

## Z01045-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = 2 \frac{z(z-7)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 20z + 166)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z+2} + \frac{59}{7} \frac{z}{z-5} - 21/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 (-2)^n + \frac{59}{7} 5^n - 21/2 4^n + 1/4 4^n n.$$

## Z01046-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = 2 \frac{z(z-7)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 24z + 138)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z+2} - \frac{67}{7} \frac{z}{z-5} + 23/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 (-2)^n - \frac{67}{7} 5^n + 23/2 4^n + 1/4 4^n n.$$

## Z01047-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = 2 \frac{z(z-7)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 12z + 102)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z+2} + \frac{38}{7} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-4)^2} - 13/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 (-2)^n + \frac{38}{7} 5^n + 1/4 4^n n - 13/2 4^n.$$



## Z01048-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-2)^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = 2 \frac{z(z-7)}{(z+2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 16z + 74)}{(z+2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z+2} - \frac{46}{7} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-4)^2} + 15/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 (-2)^n - \frac{46}{7} 5^n + 1/4 4^n n + 15/2 4^n.$$

## Z01049-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-2)^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(2z - 17)}{(z + 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 35z + 207)}{(z + 2)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z + 2} + \frac{73}{7} \frac{z}{z - 5} - \frac{z}{(z - 5)^2} - \frac{25}{2} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 (-2)^n + \frac{73}{7} 5^n - 1/5 5^n n - \frac{25}{2} 4^n.$$

## Z01050-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-2)^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(2z - 17)}{(z + 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 39z + 173)}{(z + 2)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z + 2} - \frac{53}{7} \frac{z}{z - 5} - \frac{z}{(z - 5)^2} + 19/2 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 (-2)^n - \frac{53}{7} 5^n - 1/5 5^n n + 19/2 4^n.$$

## Z01051-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-2)^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = \frac{z(2z - 17)}{(z + 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 21z + 127)}{(z + 2)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z + 2} + \frac{52}{7} \frac{z}{z - 5} - \frac{z}{(z - 5)^2} - 17/2 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 (-2)^n + \frac{52}{7} 5^n - 1/5 5^n n - 17/2 4^n.$$

## Z01052-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-2)^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = \frac{z(2z - 17)}{(z + 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 25z + 93)}{(z + 2)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z + 2} - \frac{32}{7} \frac{z}{z - 5} - \frac{z}{(z - 5)^2} + 11/2 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 (-2)^n - \frac{32}{7} 5^n - 1/5 5^n n + 11/2 4^n.$$

## Z01053-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3n(-2)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -6 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 68z - 70)}{(z+2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{294} \frac{z}{z+2} + \frac{435}{49} \frac{z}{z-5} - \frac{65}{6} \frac{z}{z-4} - 1/7 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{294} (-2)^n + \frac{435}{49} 5^n - \frac{65}{6} 4^n + 1/14 n (-2)^n.$$

## Z01054-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3n(-2)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -6 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 68z - 82)}{(z+2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{294} \frac{z}{z+2} - \frac{447}{49} \frac{z}{z-5} + \frac{67}{6} \frac{z}{z-4} - 1/7 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{294} (-2)^n - \frac{447}{49} 5^n + \frac{67}{6} 4^n + 1/14 n (-2)^n.$$

## Z01055-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3n(-2)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = -6 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 40z - 38)}{(z+2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{294} \frac{z}{z+2} + \frac{288}{49} \frac{z}{z-5} - \frac{41}{6} \frac{z}{z-4} - 1/7 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{294} (-2)^n + \frac{288}{49} 5^n - \frac{41}{6} 4^n + 1/14 n (-2)^n.$$



## Z01056-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3n(-2)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = -6 \frac{z}{(z+2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 40z - 50)}{(z+2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{294} \frac{z}{z+2} - \frac{300}{49} \frac{z}{z-5} + \frac{43}{6} \frac{z}{z-4} - 1/7 \frac{z}{(z+2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{294} (-2)^n - \frac{300}{49} 5^n + \frac{43}{6} 4^n + 1/14 n (-2)^n.$$

## Z01057-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-1)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(7z+23)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 47z + 48)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{226}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{39}{49} \frac{z}{z+5} + 3/7 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{226}{147} 2^n - \frac{39}{49} (-5)^n - \frac{3}{35} (-5)^n n + 1/3 (-1)^n.$$

## Z01058-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-1)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(7z+23)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + 17z^2 + 33z + 2)z}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{152}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{3}{7} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{31}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{152}{147} 2^n - \frac{3}{35} (-5)^n n + \frac{31}{49} (-5)^n + \frac{1}{3} (-1)^n.$$

## Z01059-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-1)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(7z+23)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 18z + 28)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{100}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{32}{49} \frac{z}{z+5} + 3/7 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{100}{147} 2^n - \frac{32}{49} (-5)^n - \frac{3}{35} (-5)^n n + 1/3 (-1)^n.$$

## Z01060-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-1)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(7z+23)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 4z - 18)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{26}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{24}{49} \frac{z}{z+5} + 3/7 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{26}{147} 2^n + \frac{24}{49} (-5)^n - \frac{3}{35} (-5)^n n + 1/3 (-1)^n.$$

## Z01061-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(7z-5)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 3z^2 - 2z - 15)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{208}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{45}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{208}{147} 2^n - \frac{45}{49} (-5)^n + \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{3}{14} 2^n n.$$

## Z01062-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(7z-5)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 3z^2 - 16z - 5)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{170}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{25}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{170}{147} 2^n + \frac{25}{49} (-5)^n + \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{3}{14} 2^n n.$$

## Z01063-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(7z-5)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 4z - 7)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{82}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{38}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{82}{147} 2^n - \frac{38}{49} (-5)^n + \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{3}{14} 2^n n.$$



## Z01064-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(7z-5)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 10z + 3)z}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{44}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{18}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{44}{147} 2^n - \frac{3}{14} 2^n n + \frac{18}{49} (-5)^n + \frac{1}{3} (-1)^n.$$

## Z01065-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-1)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(z+17)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 41z + 42)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{208}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{45}{49} \frac{z}{z+5} - 3/7 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{208}{147} 2^n - \frac{45}{49} (-5)^n + \frac{3}{35} (-5)^n n + 1/3 (-1)^n.$$

## Z01066-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-1)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(z+17)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 39z + 8)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{170}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{25}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{170}{147} 2^n + \frac{25}{49} (-5)^n + \frac{3}{35} (-5)^n n + \frac{1}{3} (-1)^n.$$

## Z01067-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-1)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(z+17)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 12z + 22)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{82}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{38}{49} \frac{z}{z+5} - 3/7 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{82}{147} 2^n - \frac{38}{49} (-5)^n + \frac{3}{35} (-5)^n n + 1/3 (-1)^n.$$

## Z01068-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-1)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(z+17)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 10z - 12)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{44}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{18}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{44}{147} 2^n + \frac{18}{49} (-5)^n + \frac{3}{35} (-5)^n n + \frac{1}{3} (-1)^n.$$

## Z01069-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(z-11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 3z^2 - 8z - 21)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{226}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{39}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{226}{147} 2^n - \frac{39}{49} (-5)^n + \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{3}{14} 2^n n.$$

## Z01070-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(z-11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + 3z^2 - 10z + 1)z}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{152}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{31}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{152}{147} 2^n + \frac{31}{49} (-5)^n + \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{3}{14} 2^n n.$$

## Z01071-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(z-11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z - 13)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{100}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{32}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{100}{147} 2^n - \frac{32}{49} (-5)^n + \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{3}{14} 2^n n.$$



## Z01072-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(z-11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z + 9)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{26}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{24}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{26}{147} 2^n + \frac{24}{49} (-5)^n + \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{3}{14} 2^n n.$$

## Z01073-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z + 1)}{(z+1)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{4} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{36} \frac{z}{z+1} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{9} 2^n - \frac{3}{4} (-5)^n - \frac{1}{36} (-1)^n + \frac{1}{3} n (-1)^n.$$

## Z01074-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z + 9)}{(z+1)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{85}{63} \frac{z}{z-2} + \frac{19}{28} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{36} \frac{z}{z+1} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{85}{63} 2^n + \frac{19}{28} (-5)^n - \frac{1}{36} (-1)^n + \frac{1}{3} n (-1)^n.$$

## Z01075-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 + 3z - 3)}{(z+1)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{63} \frac{z}{z-2} - \frac{17}{28} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{36} \frac{z}{z+1} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{63} 2^n - \frac{17}{28} (-5)^n - \frac{1}{36} (-1)^n + \frac{1}{3} n (-1)^n.$$

## Z01076-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + 3z^2 + 3z + 5)z}{(z+1)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{31}{63} \frac{z}{z-2} + \frac{15}{28} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{36} \frac{z}{z+1} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{31}{63} 2^n + \frac{15}{28} (-5)^n - \frac{1}{36} (-1)^n + \frac{1}{3} n (-1)^n.$$

## Z01077-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-1)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(7z+19)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 47z + 44)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{74}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{145}{196} \frac{z}{z+5} + 4/7 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{74}{49} 2^n - \frac{145}{196} (-5)^n - \frac{4}{35} (-5)^n n + 1/4 (-1)^n.$$

## Z01078-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-1)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(7z+19)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 33z + 6)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{52}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{135}{196} \frac{z}{z+5} + \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{1}{4} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{52}{49} 2^n + \frac{135}{196} (-5)^n - \frac{4}{35} (-5)^n n + \frac{1}{4} (-1)^n.$$

## Z01079-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-1)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(7z+19)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 18z + 24)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{117}{196} \frac{z}{z+5} + 4/7 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{49} 2^n - \frac{117}{196} (-5)^n - \frac{4}{35} (-5)^n n + 1/4 (-1)^n.$$



## Z01080-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-1)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(7z+19)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 4z - 14)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{10}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{107}{196} \frac{z}{z+5} + \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{1}{4} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{10}{49} 2^n + \frac{107}{196} (-5)^n - \frac{4}{35} (-5)^n n + \frac{1}{4} (-1)^n.$$

## Z01081-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(7z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 3z^2 - 2z - 12)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{66}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{177}{196} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{4} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{66}{49} 2^n - \frac{177}{196} (-5)^n + \frac{1}{4} (-1)^n - \frac{2}{7} 2^n n.$$

## Z01082-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(7z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 3z^2 - 16z - 8)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{60}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{103}{196} \frac{z}{z+5} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{4} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{60}{49} 2^n + \frac{103}{196} (-5)^n - \frac{2}{7} 2^n n + \frac{1}{4} (-1)^n.$$

## Z01083-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(7z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 4z - 4)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{24}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{149}{196} \frac{z}{z+5} - 4/7 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{24}{49} 2^n - \frac{149}{196} (-5)^n - 2/7 2^n n + 1/4 (-1)^n.$$

## Z01084-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(7z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z^2(z^2-10)}{(z+1)(z-2)(z^2+3z-10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{18}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{75}{196} \frac{z}{z+5} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{4} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{18}{49} 2^n + \frac{75}{196} (-5)^n - \frac{2}{7} 2^n n + \frac{1}{4} (-1)^n.$$

## Z01085-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-1)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 39z + 36)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{66}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{177}{196} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{4} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{66}{49} 2^n + \frac{4}{35} (-5)^n n - \frac{177}{196} (-5)^n + \frac{1}{4} (-1)^n.$$

## Z01086-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-1)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 41z + 14)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{60}{49} \frac{z}{z-2} - 4/7 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{103}{196} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{60}{49} 2^n + \frac{4}{35} (-5)^n n + \frac{103}{196} (-5)^n + 1/4 (-1)^n.$$

## Z01087-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-1)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 10z + 16)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{24}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{149}{196} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{4} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{24}{49} 2^n + \frac{4}{35} (-5)^n n - \frac{149}{196} (-5)^n + \frac{1}{4} (-1)^n.$$



## Z01088-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-1)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 12z - 6)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{18}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{75}{196} \frac{z}{z+5} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{1}{4} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{18}{49} 2^n + \frac{75}{196} (-5)^n + \frac{4}{35} (-5)^n n + \frac{1}{4} (-1)^n.$$

## Z01089-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(z+10)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 3z^2 - 10z - 20)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{74}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{145}{196} \frac{z}{z+5} + 4/7 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{74}{49} 2^n - \frac{145}{196} (-5)^n + 2/7 2^n n + 1/4 (-1)^n.$$

## Z01090-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(z+10)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z^2(2z^2 + 3z - 8)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{52}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{135}{196} \frac{z}{z+5} + \frac{4}{7} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{4} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{52}{49} 2^n + \frac{135}{196} (-5)^n + \frac{2}{7} 2^n n + \frac{1}{4} (-1)^n.$$

## Z01091-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(z+10)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z - 12)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{117}{196} \frac{z}{z+5} + 4/7 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{49} 2^n - \frac{117}{196} (-5)^n + 2/7 2^n n + 1/4 (-1)^n.$$

## Z01092-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(z+10)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z + 8)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{10}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{107}{196} \frac{z}{z+5} + 4/7 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{10}{49} 2^n + \frac{107}{196} (-5)^n + 2/7 2^n n + 1/4 (-1)^n.$$

## Z01093-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z + 2)}{(z+1)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{26}{21} \frac{z}{z-2} - \frac{83}{112} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z+1)^2} - 1/48 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{26}{21} 2^n - \frac{83}{112} (-5)^n + 1/4 n (-1)^n - 1/48 (-1)^n.$$

## Z01094-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z + 8)}{(z+1)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z-2} + \frac{11}{16} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z+1)^2} - 1/48 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 2^n + \frac{11}{16} (-5)^n + 1/4 n (-1)^n - 1/48 (-1)^n.$$

## Z01095-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 + 3z - 2)}{(z+1)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{8}{21} \frac{z}{z-2} - \frac{67}{112} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z+1)^2} - 1/48 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{8}{21} 2^n - \frac{67}{112} (-5)^n + 1/4 n (-1)^n - 1/48 (-1)^n.$$



## Z01096-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 + 3z + 4)}{(z+1)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{10}{21} \frac{z}{z-2} + \frac{61}{112} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z+1)^2} - 1/48 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{10}{21} 2^n + \frac{61}{112} (-5)^n + 1/4 n (-1)^n - 1/48 (-1)^n.$$

## Z01097-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-1)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(z-11)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 41z + 14)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{60}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{103}{196} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{60}{49} 2^n - \frac{103}{196} (-5)^n - \frac{1}{4} (-1)^n - \frac{4}{35} (-5)^n n.$$

## Z01098-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-1)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(z-11)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 39z + 36)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{66}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{177}{196} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{66}{49} 2^n + \frac{177}{196} (-5)^n - \frac{1}{4} (-1)^n - \frac{4}{35} (-5)^n n.$$

## Z01099-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-1)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(z-11)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 12z - 6)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{18}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{75}{196} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{18}{49} 2^n - \frac{75}{196} (-5)^n - \frac{1}{4} (-1)^n - \frac{4}{35} (-5)^n n.$$

## Z01100-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-1)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(z-11)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 10z + 16)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{24}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{149}{196} \frac{z}{z+5} + \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{24}{49} 2^n + \frac{149}{196} (-5)^n - \frac{4}{35} (-5)^n n - \frac{1}{4} (-1)^n.$$

## Z01101-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(z+10)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z^2(2z^2 + 3z - 8)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{52}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{135}{196} \frac{z}{z+5} - 4/7 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{52}{49} 2^n - \frac{135}{196} (-5)^n - 2/7 2^n n - 1/4 (-1)^n.$$

## Z01102-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(z+10)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 3z^2 - 10z - 20)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{74}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{145}{196} \frac{z}{z+5} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{74}{49} 2^n + \frac{145}{196} (-5)^n - \frac{2}{7} 2^n n - \frac{1}{4} (-1)^n.$$

## Z01103-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(z+10)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z + 8)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{10}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{107}{196} \frac{z}{z+5} - 4/7 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{10}{49} 2^n - \frac{107}{196} (-5)^n - 2/7 2^n n - 1/4 (-1)^n.$$



## Z01104-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(z+10)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z - 12)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{117}{196} \frac{z}{z+5} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{49} 2^n + \frac{117}{196} (-5)^n - \frac{2}{7} 2^n n - \frac{1}{4} (-1)^n.$$

## Z01105-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-1)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(7z+19)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 33z + 6)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{52}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{135}{196} \frac{z}{z+5} - 4/7 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{52}{49} 2^n - \frac{135}{196} (-5)^n + \frac{4}{35} (-5)^n n - 1/4 (-1)^n.$$

## Z01106-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-1)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(7z+19)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 47z + 44)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{74}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{145}{196} \frac{z}{z+5} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{74}{49} 2^n + \frac{145}{196} (-5)^n + \frac{4}{35} (-5)^n n - \frac{1}{4} (-1)^n.$$

## Z01107-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-1)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(7z+19)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 4z - 14)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{10}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{107}{196} \frac{z}{z+5} - 4/7 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{10}{49} 2^n - \frac{107}{196} (-5)^n + \frac{4}{35} (-5)^n n - 1/4 (-1)^n.$$

## Z01108-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-1)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(7z+19)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 18z + 24)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{117}{196} \frac{z}{z+5} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{49} 2^n + \frac{117}{196} (-5)^n + \frac{4}{35} (-5)^n n - \frac{1}{4} (-1)^n.$$

## Z01109-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(7z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 3z^2 - 16z - 8)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{60}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{103}{196} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{60}{49} 2^n - \frac{103}{196} (-5)^n - \frac{1}{4} (-1)^n + \frac{2}{7} 2^n n.$$

## Z01110-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(7z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 3z^2 - 2z - 12)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{66}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{177}{196} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{66}{49} 2^n + \frac{177}{196} (-5)^n - \frac{1}{4} (-1)^n + \frac{2}{7} 2^n n.$$

## Z01111-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(7z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z^2(z^2-10)}{(z+1)(z-2)(z^2+3z-10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{18}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{75}{196} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{18}{49} 2^n - \frac{75}{196} (-5)^n - \frac{1}{4} (-1)^n + \frac{2}{7} 2^{n+1}.$$



## Z01112-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(7z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 4z - 4)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{24}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{149}{196} \frac{z}{z+5} + 4/7 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{24}{49} 2^n + \frac{149}{196} (-5)^n + 2/7 2^n n - 1/4 (-1)^n.$$

## Z01113-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z + 8)}{(z+1)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z-2} - \frac{11}{16} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z+1)^2} + 1/48 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 2^n - \frac{11}{16} (-5)^n - 1/4 n (-1)^n + 1/48 (-1)^n.$$

## Z01114-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z + 2)}{(z+1)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{26}{21} \frac{z}{z-2} + \frac{83}{112} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z+1)^2} + 1/48 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{26}{21} 2^n + \frac{83}{112} (-5)^n - 1/4 n (-1)^n + 1/48 (-1)^n.$$

## Z01115-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 + 3z + 4)}{(z+1)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{10}{21} \frac{z}{z-2} - \frac{61}{112} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z+1)^2} + 1/48 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{10}{21} 2^n - \frac{61}{112} (-5)^n - 1/4 n (-1)^n + 1/48 (-1)^n.$$

## Z01116-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 + 3z - 2)}{(z+1)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{8}{21} \frac{z}{z-2} + \frac{67}{112} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z+1)^2} + 1/48 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{8}{21} 2^n + \frac{67}{112} (-5)^n - 1/4 n (-1)^n + 1/48 (-1)^n.$$

## Z01117-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-1)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(z+17)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 39z + 8)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{170}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{25}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{3}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{170}{147} 2^n - \frac{25}{49} (-5)^n - \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{3}{35} (-5)^n n.$$

## Z01118-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-1)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(z+17)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 41z + 42)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{208}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{45}{49} \frac{z}{z+5} + 3/7 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{208}{147} 2^n + \frac{45}{49} (-5)^n - \frac{3}{35} (-5)^n n - 1/3 (-1)^n.$$

## Z01119-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-1)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(z+17)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 10z - 12)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{44}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{18}{49} \frac{z}{z+5} + \frac{3}{7} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{44}{147} 2^n - \frac{18}{49} (-5)^n - \frac{3}{35} (-5)^n n - \frac{1}{3} (-1)^n.$$



## Z01120-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-1)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(z+17)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 12z + 22)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{82}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{38}{49} \frac{z}{z+5} + 3/7 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{82}{147} 2^n + \frac{38}{49} (-5)^n - \frac{3}{35} (-5)^n n - 1/3 (-1)^n.$$

## Z01121-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 3z^2 - 10z + 1)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{152}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{31}{49} \frac{z}{z+5} - 3/7 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{152}{147} 2^n - \frac{31}{49} (-5)^n - 3/14 2^n n - 1/3 (-1)^n.$$

## Z01122-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 3z^2 - 8z - 21)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{226}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{39}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{226}{147} 2^n + \frac{39}{49} (-5)^n - \frac{3}{14} 2^n n - \frac{1}{3} (-1)^n.$$

## Z01123-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z + 9)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{26}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{24}{49} \frac{z}{z+5} - 3/7 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{26}{147} 2^n - \frac{24}{49} (-5)^n - 3/14 2^n n - 1/3 (-1)^n.$$

## Z01124-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z - 13)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{100}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{32}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{100}{147} 2^n + \frac{32}{49} (-5)^n - \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{3}{14} 2^n n.$$

## Z01125-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-1)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(7z+23)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 17z^2 + 33z + 2)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{152}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{31}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{152}{147} 2^n - \frac{31}{49} (-5)^n - \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{3}{35} (-5)^n n.$$

## Z01126-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-1)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(7z+23)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 17z^2 + 47z + 48)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{226}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{39}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{226}{147} 2^n + \frac{39}{49} (-5)^n - \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{3}{35} (-5)^n n.$$

## Z01127-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-1)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(7z+23)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 7z^2 + 4z - 18)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{26}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{24}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{26}{147} 2^n - \frac{24}{49} (-5)^n - \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{3}{35} (-5)^n n.$$



## Z01128-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-1)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(7z + 23)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 7z^2 + 18z + 28)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{100}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{32}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{100}{147} 2^n + \frac{32}{49} (-5)^n - \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{3}{35} (-5)^n n.$$

## Z01129-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(7z-5)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 3z^2 - 16z - 5)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{170}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{25}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{170}{147} 2^n - \frac{25}{49} (-5)^n - \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{3}{14} 2^n n.$$

## Z01130-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(7z-5)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 3z^2 - 2z - 15)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{208}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{45}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{208}{147} 2^n + \frac{45}{49} (-5)^n - \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{3}{14} 2^n n.$$

## Z01131-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(7z-5)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z + 3)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{44}{147} \frac{z}{z-2} - \frac{18}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{44}{147} 2^n - \frac{18}{49} (-5)^n - \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{3}{14} 2^n n.$$

## Z01132-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(7z-5)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 4z - 7)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{82}{147} \frac{z}{z-2} + \frac{38}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{82}{147} 2^n + \frac{38}{49} (-5)^n - \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{3}{14} 2^n n.$$

## Z01133-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z + 9)}{(z+1)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{85}{63} \frac{z}{z-2} - \frac{19}{28} \frac{z}{z+5} + 1/3 \frac{z}{(z+1)^2} + 1/36 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{85}{63} 2^n - \frac{19}{28} (-5)^n - 1/3 n (-1)^n + 1/36 (-1)^n.$$

## Z01134-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -4\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + 12z + 1)}{(z+1)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{3}{4} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{1}{36} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{9} 2^n + \frac{3}{4} (-5)^n - \frac{1}{3} n (-1)^n + \frac{1}{36} (-1)^n.$$

## Z01135-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 + 3z + 5)}{(z+1)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{63} \frac{z}{z-2} - \frac{15}{28} \frac{z}{z+5} + 1/3 \frac{z}{(z+1)^2} + 1/36 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{63} 2^n - \frac{15}{28} (-5)^n - 1/3 n (-1)^n + 1/36 (-1)^n.$$



## Z01136-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 + 3z - 3)}{(z+1)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{63} \frac{z}{z-2} + \frac{17}{28} \frac{z}{z+5} + 1/3 \frac{z}{(z+1)^2} + 1/36 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{63} 2^n + \frac{17}{28} (-5)^n - 1/3 n (-1)^n + 1/36 (-1)^n.$$

## Z01137-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-1)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -2 \frac{z(3z+11)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 34z + 37)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{z+1} - \frac{41}{32} \frac{z}{z-3} + 1/4 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{32} (-5)^n + 1/4 (-1)^n - \frac{41}{32} 3^n - 1/20 (-5)^n n.$$

## Z01138-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-1)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -2 \frac{z(3z+11)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 22z - 7)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{25}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{z+1} + \frac{31}{32} \frac{z}{z-3} + 1/4 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{25}{32} (-5)^n + 1/4 (-1)^n + \frac{31}{32} 3^n - 1/20 (-5)^n n.$$

## Z01139-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-1)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -2 \frac{z(3z+11)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 6z^2 + 11z + 22)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{z+1} - \frac{17}{32} \frac{z}{z-3} + 1/4 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{32} (-5)^n + 1/4 (-1)^n - \frac{17}{32} 3^n - 1/20 (-5)^n n.$$

## Z01140-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-1)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -2 \frac{z(3z+11)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 - z - 22)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{z+1} + \frac{7}{32} \frac{z}{z-3} + 1/4 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{32} (-5)^n + 1/4 (-1)^n + \frac{7}{32} 3^n - 1/20 (-5)^n n.$$

## Z01141-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -2 \frac{z(3z-5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - z^2 - 6z - 19)z}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{33}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{z+1} - \frac{39}{32} \frac{z}{z-3} - 1/4 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{33}{32} (-5)^n + 1/4 (-1)^n - \frac{39}{32} 3^n - 1/12 3^n n.$$

## Z01142-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -2 \frac{z(3z-5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 18z + 1)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{32} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} + \frac{33}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{32} (-5)^n - 1/12 \cdot 3^n n + 1/4 (-1)^n + \frac{33}{32} 3^n.$$

## Z01143-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -2 \frac{z(3z-5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 + 3z - 10)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{32} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} - \frac{15}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{32} (-5)^n - 1/12 3^n n + 1/4 (-1)^n - \frac{15}{32} 3^n.$$



## Z01144-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -2 \frac{z(3z-5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 9z + 10)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{32} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} + \frac{9}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{32} (-5)^n - 1/12 \cdot 3^n n + 1/4 (-1)^n + \frac{9}{32} 3^n.$$

## Z01145-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-1)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -2 \frac{z(z+9)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 30z + 33)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{33}{32} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} - \frac{39}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{33}{32} (-5)^n + 1/20 (-5)^n n + 1/4 (-1)^n - \frac{39}{32} 3^n.$$

## Z01146-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-1)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -2 \frac{z(z+9)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 26z - 3)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{32} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} + \frac{33}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{32} (-5)^n + 1/20 (-5)^n n + 1/4 (-1)^n + \frac{33}{32} 3^n.$$

## Z01147-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-1)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -2 \frac{z(z+9)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 6z^2 + 7z + 18)z}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{32} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{4} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{1}{4} \frac{z}{z+1} - \frac{15}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{32} (-5)^n + \frac{1}{20} (-5)^n n + \frac{1}{4} (-1)^n - \frac{15}{32} 3^n.$$

## Z01148-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-1)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -2 \frac{z(z+9)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 + 3z - 18)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{32} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} + \frac{9}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{32} (-5)^n + 1/20 (-5)^n n + 1/4 (-1)^n + \frac{9}{32} 3^n.$$

## Z01149-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -2 \frac{z(z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 10z - 23)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{z+1} + 1/4 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{41}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{32} (-5)^n + 1/4 (-1)^n + 1/12 3^n n - \frac{41}{32} 3^n.$$

## Z01150-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -2 \frac{z(z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 14z + 5)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{25}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{z+1} + 1/4 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{31}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{25}{32} (-5)^n + 1/4 (-1)^n + 1/12 3^n n + \frac{31}{32} 3^n.$$

## Z01151-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -2 \frac{z(z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - z - 14)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{z+1} + 1/4 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{17}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{32} (-5)^n + 1/4 (-1)^n + 1/12 3^n n - \frac{17}{32} 3^n.$$



## Z01152-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -2 \frac{z(z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 5z + 14)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{z+1} + 1/4 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{7}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{32} (-5)^n + 1/4 (-1)^n + 1/12 3^n n + \frac{7}{32} 3^n.$$

## Z01153-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 7z^2 + 8z - 1)z}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{29}{32} \frac{z}{z+5} - \frac{35}{32} \frac{z}{z-3} - 1/4 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{29}{32} (-5)^n - \frac{35}{32} 3^n + 1/4 n (-1)^n.$$

## Z01154-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 + 8z + 7)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{27}{32} \frac{z}{z+5} + \frac{37}{32} \frac{z}{z-3} - 1/4 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{27}{32} (-5)^n + \frac{37}{32} 3^n + 1/4 n (-1)^n.$$

## Z01155-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 + z - 4)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{21}{32} \frac{z}{z+5} - \frac{11}{32} \frac{z}{z-3} - 1/4 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{21}{32} (-5)^n - \frac{11}{32} 3^n + 1/4 n (-1)^n.$$

## Z01156-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 + z + 4)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{32} \frac{z}{z+5} + \frac{13}{32} \frac{z}{z-3} - 1/4 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{32} (-5)^n + \frac{13}{32} 3^n + 1/4 n (-1)^n.$$

## Z01157-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-1)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -2 \frac{z(3z+7)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 34z + 29)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{7}{8} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{8} \frac{z}{z+1} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{5}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{7}{8} (-5)^n + \frac{1}{8} (-1)^n - \frac{1}{10} (-5)^n n - \frac{5}{4} 3^n.$$

## Z01158-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-1)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -2 \frac{z(3z+7)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 22z + 1)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{7}{8} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{8} \frac{z}{z+1} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{7}{8} (-5)^n + \frac{1}{8} (-1)^n - \frac{1}{10} (-5)^n n + 3^n.$$

## Z01159-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-1)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -2 \frac{z(3z+7)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 6z^2 + 11z + 14)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/8 \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{z+1} + 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/8 (-5)^n + 1/8 (-1)^n - 1/10 (-5)^n n - 1/2 3^n.$$



## Z01160-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-1)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -2 \frac{z(3z+7)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 - z - 14)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} + 5/8 \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{z+1} + 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/10 (-5)^n n + 5/8 (-5)^n + 1/8 (-1)^n + 1/4 3^n.$$

## Z01161-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -2 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 6z - 11)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{z+1} - 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{9}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -(-5)^n + 1/8 (-1)^n - 1/6 3^n n - \frac{9}{8} 3^n.$$

## Z01162-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -2 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 18z - 7)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/4 \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{z+1} - 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{9}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/4 (-5)^n + 1/8 (-1)^n - 1/6 3^n n + \frac{9}{8} 3^n.$$

## Z01163-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -2 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 + 3z - 2)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/4 \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{z+1} - 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - 3/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/4 (-5)^n + 1/8 (-1)^n - 1/6 3^n n - 3/8 3^n.$$

## Z01164-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -2 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 9z + 2)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{z+1} - 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + 3/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 (-5)^n + 1/8 (-1)^n - 1/6 3^n n + 3/8 3^n.$$

## Z01165-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-1)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 2 \frac{z(z-3)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 26z + 21)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{z+1} - \frac{9}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-5)^n n - (-5)^n + 1/8 (-1)^n - \frac{9}{8} 3^n.$$

## Z01166-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-1)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 2 \frac{z(z-3)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 30z + 9)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/4 \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/8 \frac{z}{z+1} + \frac{9}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/4 (-5)^n + 1/10 (-5)^n n + 1/8 (-1)^n + \frac{9}{8} 3^n.$$

## Z01167-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-1)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 2 \frac{z(z-3)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 6z^2 + 3z + 6)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/4 \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/8 \frac{z}{z+1} - 3/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/4 (-5)^n + 1/10 (-5)^n n + 1/8 (-1)^n - 3/8 3^n.$$



## Z01168-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-1)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 2 \frac{z(z-3)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 + 7z - 6)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/8 \frac{z}{z+1} + 3/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 (-5)^n + 1/10 (-5)^n n + 1/8 (-1)^n + 3/8 3^n.$$

## Z01169-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 2 \frac{z(z+5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 14z - 19)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{7}{8} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{8} \frac{z}{z+1} - \frac{5}{4} \frac{z}{z-3} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{7}{8} (-5)^n + \frac{1}{8} (-1)^n - \frac{5}{4} 3^n + \frac{1}{6} 3^n n.$$

## Z01170-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 2 \frac{z(z+5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 10z + 1)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{7}{8} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{8} \frac{z}{z+1} + \frac{z}{z-3} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{7}{8} (-5)^n + \frac{1}{8} (-1)^n + 3^n + \frac{1}{6} 3^n n.$$

## Z01171-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 2 \frac{z(z+5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 5z - 10)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/8 \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{z+1} - 1/2 \frac{z}{z-3} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/8 (-5)^n + 1/8 (-1)^n - 1/2 3^n + 1/6 3^n n.$$

## Z01172-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 2 \frac{z(z+5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - z + 10)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/8 \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/8 \frac{z}{z+1} + 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/8 (-5)^n + 1/6 3^n n + 1/8 (-1)^n + 1/4 3^n.$$

## Z01173-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 + 8z + 1)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{57}{64} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{71}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{57}{64} (-5)^n + 1/8 n (-1)^n - \frac{71}{64} 3^n.$$

## Z01174-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 + 8z + 5)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{55}{64} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{73}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{55}{64} (-5)^n + 1/8 n (-1)^n + \frac{73}{64} 3^n.$$

## Z01175-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 + z - 2)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{64} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{23}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{64} (-5)^n + 1/8 n (-1)^n - \frac{23}{64} 3^n.$$



## Z01176-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 2\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 + z + 2)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{39}{64} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{25}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{39}{64} (-5)^n + 1/8 n (-1)^n + \frac{25}{64} 3^n.$$

## Z01177-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-1)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -2 \frac{z(z-3)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 30z + 9)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/4 \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/8 \frac{z}{z+1} - \frac{9}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/4 (-5)^n - 1/10 (-5)^n n - 1/8 (-1)^n - \frac{9}{8} 3^n.$$

## Z01178-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-1)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -2 \frac{z(z-3)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + 15z^2 + 26z + 21)z}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/8 \frac{z}{z+1} + \frac{9}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = (-5)^n - 1/10 (-5)^n n - 1/8 (-1)^n + \frac{9}{8} 3^n.$$

## Z01179-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-1)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -2 \frac{z(z-3)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 6z^2 + 7z - 6)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{z+1} + 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} - 3/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 (-5)^n - 1/8 (-1)^n - 1/10 (-5)^n n - 3/8 3^n.$$

## Z01180-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-1)^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -2 \frac{z(z-3)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 + 3z + 6)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/4 \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{z+1} + 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} + 3/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/4 (-5)^n - 1/8 (-1)^n - 1/10 (-5)^n n + 3/8 3^n.$$

## Z01181-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -2 \frac{z(z+5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 10z + 1)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{7}{8} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{1}{8} \frac{z}{z+1} - \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{7}{8} (-5)^n - \frac{1}{6} 3^n n - \frac{1}{8} (-1)^n - 3^n.$$

## Z01182-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-1)^n - 43^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -2 \frac{z(z+5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 14z - 19)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{7}{8} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{1}{8} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{7}{8} (-5)^n - \frac{1}{6} 3^n n - \frac{1}{8} (-1)^n + \frac{5}{4} 3^n.$$

## Z01183-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -2 \frac{z(z+5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - z + 10)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/8 \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/8 \frac{z}{z+1} - 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/8 (-5)^n - 1/6 3^n n - 1/8 (-1)^n - 1/4 3^n.$$



## Z01184-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -2 \frac{z(z+5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 2z^2 - 5z - 10)z}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/8 \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/8 \frac{z}{z+1} + 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/8 (-5)^n - 1/6 3^n n - 1/8 (-1)^n + 1/2 3^n.$$

## Z01185-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-1)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 2 \frac{z(3z+7)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 22z + 1)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{7}{8} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{1}{8} \frac{z}{z+1} - \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{7}{8} (-5)^n + \frac{1}{10} (-5)^n n - \frac{1}{8} (-1)^n - 3^n.$$

## Z01186-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-1)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 2 \frac{z(3z+7)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 34z + 29)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{7}{8} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{1}{8} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{7}{8} (-5)^n + \frac{1}{10} (-5)^n n - \frac{1}{8} (-1)^n + \frac{5}{4} 3^n.$$

## Z01187-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-1)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 2 \frac{z(3z+7)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 6z^2 - z - 14)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/8 \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/8 \frac{z}{z+1} - 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/8 (-5)^n + 1/10 (-5)^n n - 1/8 (-1)^n - 1/4 3^n.$$

## Z01188-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-1)^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 2 \frac{z(3z+7)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 + 11z + 14)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/8 \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/8 \frac{z}{z+1} + 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/8 (-5)^n + 1/10 (-5)^n n - 1/8 (-1)^n + 1/2 3^n.$$

## Z01189-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 2 \frac{z(-1 + 3z)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 18z - 7)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/4 \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{z+1} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{9}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/4 (-5)^n - 1/8 (-1)^n + 1/6 3^n n - \frac{9}{8} 3^n.$$

## Z01190-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 2 \frac{z(-1 + 3z)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - z^2 - 6z - 11)z}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{z+1} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{9}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = (-5)^n - 1/8 (-1)^n + 1/6 3^n n + \frac{9}{8} 3^n.$$

## Z01191-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-1)^n + 43^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 2 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 9z + 2)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/8 \frac{z}{z+1} - 3/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 (-5)^n + 1/6 3^n n - 1/8 (-1)^n - 3/8 3^n.$$



## Z01192-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 2 \frac{z(-1 + 3z)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 + 3z - 2)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/4 \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/8 \frac{z}{z+1} + 3/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/4 (-5)^n + 1/6 3^n n - 1/8 (-1)^n + 3/8 3^n.$$

## Z01193-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 + 8z + 5)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{55}{64} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{73}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{55}{64} (-5)^n - 1/8 n (-1)^n - \frac{73}{64} 3^n.$$

## Z01194-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 + 8z + 1)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{57}{64} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{71}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{57}{64} (-5)^n - 1/8 n (-1)^n + \frac{71}{64} 3^n.$$

## Z01195-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 + z + 2)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{39}{64} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{25}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{39}{64} (-5)^n - 1/8 n (-1)^n - \frac{25}{64} 3^n.$$

## Z01196-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 + z - 2)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{41}{64} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{23}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{41}{64} (-5)^n - 1/8 n (-1)^n + \frac{23}{64} 3^n.$$

## Z01197-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-1)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 2 \frac{z(z+9)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 26z - 3)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} - \frac{33}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{32} (-5)^n - 1/20 (-5)^n n - 1/4 (-1)^n - \frac{33}{32} 3^n.$$

## Z01198-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-1)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 2 \frac{z(z+9)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 30z + 33)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{33}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} + \frac{39}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{33}{32} (-5)^n - 1/20 (-5)^n n - 1/4 (-1)^n + \frac{39}{32} 3^n.$$

## Z01199-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-1)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 2 \frac{z(z+9)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 6z^2 + 3z - 18)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} - \frac{9}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{32} (-5)^n - 1/20 (-5)^n n - 1/4 (-1)^n - \frac{9}{32} 3^n.$$



## Z01200-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-1)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 2 \frac{z(z+9)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 + 7z + 18)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{25}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} + \frac{15}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{25}{32} (-5)^n - 1/20 (-5)^n n - 1/4 (-1)^n + \frac{15}{32} 3^n.$$

## Z01201-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 2 \frac{z(z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 14z + 5)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{32} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} - \frac{31}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{32} (-5)^n - 1/12 3^n n - 1/4 (-1)^n - \frac{31}{32} 3^n.$$

## Z01202-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 2 \frac{z(z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 10z - 23)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{31}{32} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} + \frac{41}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{31}{32} (-5)^n - 1/12 \cdot 3^n n - 1/4 (-1)^n + \frac{41}{32} 3^n.$$

## Z01203-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 2 \frac{z(z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 5z + 14)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{17}{32} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1} - \frac{1}{4} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{7}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{17}{32} (-5)^n - \frac{1}{4} (-1)^n - \frac{1}{12} 3^n n - \frac{7}{32} 3^n.$$

## Z01204-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 2 \frac{z(z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - z - 14)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{32} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1} - \frac{1}{4} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{17}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{32} (-5)^n - \frac{1}{4} (-1)^n - \frac{1}{12} 3^n n + \frac{17}{32} 3^n.$$

## Z01205-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-1)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 2 \frac{z(3z+11)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 15z^2 + 22z - 7)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{32} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} - \frac{31}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{32} (-5)^n + 1/20 (-5)^n n - 1/4 (-1)^n - \frac{31}{32} 3^n.$$

## Z01206-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-1)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 2 \frac{z(3z+11)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 15z^2 + 34z + 37)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{31}{32} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} + \frac{41}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{31}{32} (-5)^n + 1/20 (-5)^n n - 1/4 (-1)^n + \frac{41}{32} 3^n.$$

## Z01207-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-1)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 2 \frac{z(3z+11)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 6z^2 - z - 22)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{17}{32} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} - \frac{7}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{17}{32} (-5)^n + 1/20 (-5)^n n - 1/4 (-1)^n - \frac{7}{32} 3^n.$$



## Z01208-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-1)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 2 \frac{z(3z+11)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 6z^2 + 11z + 22)}{(z+1)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{32} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} + \frac{17}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{32} (-5)^n + 1/20 (-5)^n n - 1/4 (-1)^n + \frac{17}{32} 3^n.$$

## Z01209-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 2 \frac{z(3z-5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 18z + 1)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{32} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1} + \frac{1}{4} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{33}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{32} (-5)^n - \frac{1}{4} (-1)^n + \frac{1}{12} 3^n n - \frac{33}{32} 3^n.$$

## Z01210-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 2 \frac{z(3z-5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 6z - 19)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{33}{32} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1} + \frac{1}{4} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{39}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{33}{32} (-5)^n - \frac{1}{4} (-1)^n + \frac{1}{12} 3^n n + \frac{39}{32} 3^n.$$

## Z01211-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 2 \frac{z(3z-5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 9z + 10)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{32} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1} + \frac{1}{4} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{9}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{32} (-5)^n - \frac{1}{4} (-1)^n + \frac{1}{12} 3^n n - \frac{9}{32} 3^n.$$

## Z01212-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 2 \frac{z(3z-5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 + 3z - 10)}{(z+1)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{25}{32} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{4} \frac{z}{z+1} + \frac{1}{4} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{15}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{25}{32} (-5)^n - \frac{1}{4} (-1)^n + \frac{1}{12} 3^n n + \frac{15}{32} 3^n.$$

## Z01213-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 + 8z + 7)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{27}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{37}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{27}{32} (-5)^n - 1/4 n (-1)^n - \frac{37}{32} 3^n.$$

## Z01214-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -4\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 + 8z - 1)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{29}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{35}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{29}{32} (-5)^n - 1/4 n (-1)^n + \frac{35}{32} 3^n.$$

## Z01215-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 2z^2 + z + 4)z}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{13}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{32} (-5)^n - 1/4 n (-1)^n - \frac{13}{32} 3^n.$$



## Z01216-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 + z - 4)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{21}{32} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{11}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{21}{32} (-5)^n - 1/4 n (-1)^n + \frac{11}{32} 3^n.$$

## Z01217-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-1)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 21z + 22)}{(z+1)(z+5)(z^2+z-20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{343}{324} \frac{z}{z+5} + \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} - \frac{442}{405} \frac{z}{z-4} + 2/9 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{343}{324} (-5)^n + \frac{3}{20} (-1)^n - \frac{442}{405} 4^n - \frac{2}{45} (-5)^n n.$$

## Z01218-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-1)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 11z - 12)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{305}{324} \frac{z}{z+5} + \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} + \frac{368}{405} \frac{z}{z-4} + 2/9 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{305}{324} (-5)^n + \frac{3}{20} (-1)^n + \frac{368}{405} 4^n - \frac{2}{45} (-5)^n n.$$

## Z01219-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-1)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 + 4z + 12)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{235}{324} \frac{z}{z+5} + \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} - \frac{172}{405} \frac{z}{z-4} + 2/9 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{235}{324} (-5)^n + \frac{3}{20} (-1)^n - \frac{172}{405} 4^n - \frac{2}{45} (-5)^n n.$$

## Z01220-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-1)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 - 6z - 22)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{197}{324} \frac{z}{z+5} + \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} + \frac{98}{405} \frac{z}{z-4} + 2/9 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{197}{324} (-5)^n + \frac{3}{20} (-1)^n + \frac{98}{405} 4^n - \frac{2}{45} (-5)^n n.$$

## Z01221-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -5 \frac{z(z-2)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 5z^2 - 6z - 14)z}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{359}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} - \frac{422}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{359}{324} (-5)^n - \frac{1}{18} 4^n n + \frac{3}{20} (-1)^n - \frac{422}{405} 4^n.$$

## Z01222-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -5 \frac{z(z-2)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 16z + 6)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{289}{324} \frac{z}{z+5} - 2/9 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} + \frac{388}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{289}{324} (-5)^n - 1/18 4^n n + \frac{3}{20} (-1)^n + \frac{388}{405} 4^n.$$

## Z01223-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -5 \frac{z(z-2)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 + 4z - 6)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{251}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} - \frac{152}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{251}{324} (-5)^n - \frac{1}{18} 4^n n + \frac{3}{20} (-1)^n - \frac{152}{405} 4^n.$$



## Z01224-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -5 \frac{z(z-2)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 - 6z + 14)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{181}{324} \frac{z}{z+5} - 2/9 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} + \frac{118}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{181}{324} (-5)^n - 1/18 4^n n + \frac{3}{20} (-1)^n + \frac{118}{405} 4^n.$$

## Z01225-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-1)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(z+13)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 17z + 18)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{359}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} - \frac{422}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{359}{324} (-5)^n + \frac{2}{45} (-5)^n n + \frac{3}{20} (-1)^n - \frac{422}{405} 4^n.$$

## Z01226-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-1)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(z+13)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 15z - 8)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{289}{324} \frac{z}{z+5} - 2/9 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} + \frac{388}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{289}{324} (-5)^n + \frac{2}{45} (-5)^n n + \frac{3}{20} (-1)^n + \frac{388}{405} 4^n.$$

## Z01227-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-1)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(z+13)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 5z^2 + 8)z}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{251}{324} \frac{z}{z+5} + \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} - \frac{152}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{2}{45} (-5)^n n - \frac{251}{324} (-5)^n + \frac{3}{20} (-1)^n - \frac{152}{405} 4^n.$$

## Z01228-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-1)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(z+13)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 - 2z - 18)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{181}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} + \frac{118}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{181}{324} (-5)^n + \frac{2}{45} (-5)^n n + \frac{3}{20} (-1)^n + \frac{118}{405} 4^n.$$

## Z01229-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(z-14)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 5z^2 - 10z - 18)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{343}{324} \frac{z}{z+5} + \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} - \frac{442}{405} \frac{z}{z-4} + 2/9 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{343}{324} (-5)^n + \frac{3}{20} (-1)^n - \frac{442}{405} 4^n + 1/18 4^n n.$$

## Z01230-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(z-14)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 12z + 10)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{305}{324} \frac{z}{z+5} + \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} + \frac{368}{405} \frac{z}{z-4} + 2/9 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{305}{324} (-5)^n + \frac{3}{20} (-1)^n + \frac{368}{405} 4^n + 1/18 4^n n.$$

## Z01231-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(z-14)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 - 10)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{235}{324} \frac{z}{z+5} + \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} - \frac{172}{405} \frac{z}{z-4} + 2/9 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{235}{324} (-5)^n + \frac{3}{20} (-1)^n - \frac{172}{405} 4^n + 1/18 4^n n.$$



## Z01232-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3(-1)^n + 24^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(z-14)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 - 2z + 18)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{197}{324} \frac{z}{z+5} + \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} + \frac{98}{405} \frac{z}{z-4} + 2/9 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{197}{324} (-5)^n + \frac{3}{20} (-1)^n + \frac{98}{405} 4^n + 1/18 4^n n.$$

## Z01233-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 5z^2 + 4z - 2)z}{(z+1)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{49}{48} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{20} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{3}{400} \frac{z}{z+1} - \frac{74}{75} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{49}{48} (-5)^n + \frac{3}{20} n (-1)^n + \frac{3}{400} (-1)^n - \frac{74}{75} 4^n.$$

## Z01234-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z + 4)}{(z+1)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{47}{48} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{20} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{3}{400} \frac{z}{z+1} + \frac{76}{75} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{47}{48} (-5)^n + \frac{3}{20} n (-1)^n + \frac{3}{400} (-1)^n + \frac{76}{75} 4^n.$$

## Z01235-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - z - 4)}{(z+1)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{16} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{20} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{3}{400} \frac{z}{z+1} - \frac{8}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{16} (-5)^n + \frac{3}{20} n (-1)^n + \frac{3}{400} (-1)^n - \frac{8}{25} 4^n.$$

## Z01236-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - z + 2)}{(z+1)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{31}{48} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{20} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{3}{400} \frac{z}{z+1} + \frac{26}{75} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{31}{48} (-5)^n + \frac{3}{20} n (-1)^n + \frac{3}{400} (-1)^n + \frac{26}{75} 4^n.$$

## Z01237-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-1)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(5z+13)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 21z + 18)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{55}{54} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} - \frac{146}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{55}{54} (-5)^n - \frac{1}{15} (-5)^n n + \frac{1}{10} (-1)^n - \frac{146}{135} 4^n.$$

## Z01238-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-1)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(5z+13)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 11z - 8)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{53}{54} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} + \frac{124}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{53}{54} (-5)^n - \frac{1}{15} (-5)^n n + \frac{1}{10} (-1)^n + \frac{124}{135} 4^n.$$

## Z01239-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-1)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(5z+13)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 5z^2 + 4z + 8)z}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{37}{54} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} - \frac{56}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{37}{54} (-5)^n - \frac{1}{15} (-5)^n n + \frac{1}{10} (-1)^n - \frac{56}{135} 4^n.$$



## Z01240-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-1)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(5z+13)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 - 6z - 18)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{35}{54} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} + \frac{34}{135} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{35}{54} (-5)^n + \frac{1}{10} (-1)^n + \frac{34}{135} 4^n - \frac{1}{15} (-5)^n n.$$

## Z01241-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -5 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 5z^2 - 6z - 9)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{59}{54} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} - \frac{136}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{59}{54} (-5)^n - \frac{1}{12} 4^n n + \frac{1}{10} (-1)^n - \frac{136}{135} 4^n.$$

## Z01242-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -5 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 16z + 1)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{49}{54} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} + \frac{134}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{49}{54} (-5)^n - \frac{1}{12} 4^n n + \frac{1}{10} (-1)^n + \frac{134}{135} 4^n.$$

## Z01243-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -5 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 + 4z - 1)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{54} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} - \frac{46}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{54} (-5)^n - \frac{1}{12} 4^n n + \frac{1}{10} (-1)^n - \frac{46}{135} 4^n.$$

## Z01244-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -5 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 - 6z + 9)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{31}{54} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} + \frac{44}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{31}{54} (-5)^n - \frac{1}{12} 4^n n + \frac{1}{10} (-1)^n + \frac{44}{135} 4^n.$$

## Z01245-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-1)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z-7)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 13z^2 + 15z + 12)z}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{59}{54} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} - \frac{136}{135} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{59}{54} (-5)^n + \frac{1}{10} (-1)^n - \frac{136}{135} 4^n + \frac{1}{15} (-5)^n n.$$

## Z01246-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-1)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z-7)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 17z - 2)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{49}{54} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} + \frac{134}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{49}{54} (-5)^n + \frac{1}{15} (-5)^n n + \frac{1}{10} (-1)^n + \frac{134}{135} 4^n.$$

## Z01247-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-1)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z-7)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 - 2z + 2)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{54} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} - \frac{46}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{54} (-5)^n + \frac{1}{15} (-5)^n n + \frac{1}{10} (-1)^n - \frac{46}{135} 4^n.$$



## Z01248-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-1)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z-7)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 - 12)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{31}{54} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} + \frac{44}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{31}{54} (-5)^n + \frac{1}{15} (-5)^n n + \frac{1}{10} (-1)^n + \frac{44}{135} 4^n.$$

## Z01249-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 5z^2 - 12z - 15)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{55}{54} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} - \frac{146}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{55}{54} (-5)^n + \frac{1}{12} 4^n n + \frac{1}{10} (-1)^n - \frac{146}{135} 4^n.$$

## Z01250-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 10z + 7)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{53}{54} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} + \frac{124}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{53}{54} (-5)^n + \frac{1}{12} 4^n n + \frac{1}{10} (-1)^n + \frac{124}{135} 4^n.$$

## Z01251-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 - 2z - 7)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{37}{54} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} - \frac{56}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{37}{54} (-5)^n + \frac{1}{12} 4^n n + \frac{1}{10} (-1)^n - \frac{56}{135} 4^n.$$

## Z01252-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 + 15)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{35}{54} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} + \frac{34}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{35}{54} (-5)^n + \frac{1}{12} 4^n n + \frac{1}{10} (-1)^n + \frac{34}{135} 4^n.$$

## Z01253-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z - 1)}{(z+1)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{73}{72} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{10} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{1}{200} \frac{z}{z+1} - \frac{223}{225} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{73}{72} (-5)^n + \frac{1}{10} n (-1)^n + \frac{1}{200} (-1)^n - \frac{223}{225} 4^n.$$

## Z01254-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z + 3)}{(z+1)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{71}{72} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{10} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{1}{200} \frac{z}{z+1} + \frac{227}{225} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{71}{72} (-5)^n + \frac{1}{10} n (-1)^n + \frac{1}{200} (-1)^n + \frac{227}{225} 4^n.$$

## Z01255-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - z - 3)}{(z+1)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{49}{72} \frac{z}{z+5} - 1/10 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{1}{200} \frac{z}{z+1} - \frac{73}{225} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{49}{72} (-5)^n + 1/10 n (-1)^n + \frac{1}{200} (-1)^n - \frac{73}{225} 4^n.$$



## Z01256-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - z + 1)}{(z+1)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{47}{72} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{10} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{1}{200} \frac{z}{z+1} + \frac{77}{225} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{47}{72} (-5)^n + \frac{1}{10} n (-1)^n + \frac{1}{200} (-1)^n + \frac{77}{225} 4^n.$$

## Z01257-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-1)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(z-7)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 17z - 2)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{49}{54} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} - \frac{134}{135} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{49}{54} (-5)^n - \frac{1}{10} (-1)^n - \frac{134}{135} 4^n - \frac{1}{15} (-5)^n n.$$

## Z01258-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-1)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(z-7)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 15z + 12)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/3 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{59}{54} \frac{z}{z+5} - 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{136}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/15 (-5)^n n + \frac{59}{54} (-5)^n - 1/10 (-1)^n + \frac{136}{135} 4^n.$$

## Z01259-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-1)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(z-7)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 - 12)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/3 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{31}{54} \frac{z}{z+5} - 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{44}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/15 (-5)^n n - \frac{31}{54} (-5)^n - 1/10 (-1)^n - \frac{44}{135} 4^n.$$

## Z01260-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-1)^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(z-7)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 - 2z + 2)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/3 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{41}{54} \frac{z}{z+5} - 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{46}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/15 (-5)^n n + \frac{41}{54} (-5)^n - 1/10 (-1)^n + \frac{46}{135} 4^n.$$

## Z01261-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(z+11)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 5z^2 - 10z + 7)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{53}{54} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} - \frac{124}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{53}{54} (-5)^n - \frac{1}{12} 4^n n - \frac{1}{10} (-1)^n - \frac{124}{135} 4^n.$$

## Z01262-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(z+11)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 12z - 15)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{55}{54} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} + \frac{146}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{55}{54} (-5)^n - \frac{1}{12} 4^n n - \frac{1}{10} (-1)^n + \frac{146}{135} 4^n.$$

## Z01263-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(z+11)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 + 15)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{35}{54} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} - \frac{34}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{35}{54} (-5)^n - \frac{1}{12} 4^n n - \frac{1}{10} (-1)^n - \frac{34}{135} 4^n.$$



## Z01264-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(z+11)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 - 2z - 7)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{37}{54} \frac{z}{z+5} - 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{56}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/12 \cdot 4^n n + \frac{37}{54} (-5)^n - 1/10 (-1)^n + \frac{56}{135} 4^n.$$

## Z01265-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-1)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(5z+13)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 11z - 8)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{53}{54} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} - \frac{124}{135} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{53}{54} (-5)^n - \frac{1}{10} (-1)^n - \frac{124}{135} 4^n + \frac{1}{15} (-5)^n n.$$

## Z01266-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-1)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(5z+13)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 21z + 18)}{(z+1)(z+5)(z^2+z-20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{55}{54} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} + \frac{146}{135} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{55}{54} (-5)^n - \frac{1}{10} (-1)^n + \frac{146}{135} 4^n + \frac{1}{15} (-5)^n n.$$

## Z01267-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-1)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(5z+13)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 - 6z - 18)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{35}{54} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} - \frac{34}{135} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{35}{54} (-5)^n - \frac{1}{10} (-1)^n - \frac{34}{135} 4^n + \frac{1}{15} (-5)^n n.$$

## Z01268-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-1)^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(5z+13)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 + 4z + 8)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{37}{54} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} + \frac{56}{135} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{37}{54} (-5)^n - \frac{1}{10} (-1)^n + \frac{56}{135} 4^n + \frac{1}{15} (-5)^n n.$$

## Z01269-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 5 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 5z^2 - 16z + 1)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/3 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{49}{54} \frac{z}{z+5} - 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{134}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/12 \cdot 4^n n - \frac{49}{54} (-5)^n - 1/10 (-1)^n - \frac{134}{135} 4^n.$$

## Z01270-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 5 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 6z - 9)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{59}{54} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} + \frac{136}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{59}{54} (-5)^n + \frac{1}{12} 4^n n - \frac{1}{10} (-1)^n + \frac{136}{135} 4^n.$$

## Z01271-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = 5 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 - 6z + 9)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{54} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} - \frac{44}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{54} (-5)^n + \frac{1}{12} 4^n n - \frac{1}{10} (-1)^n - \frac{44}{135} 4^n.$$



## Z01272-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = 5 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 + 4z - 1)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{41}{54} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{1}{10} \frac{z}{z+1} + \frac{46}{135} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{41}{54} (-5)^n + \frac{1}{12} 4^n n - \frac{1}{10} (-1)^n + \frac{46}{135} 4^n.$$

## Z01273-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z + 3)}{(z+1)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{71}{72} \frac{z}{z+5} + 1/10 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{1}{200} \frac{z}{z+1} - \frac{227}{225} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{71}{72} (-5)^n - 1/10 n (-1)^n - \frac{1}{200} (-1)^n - \frac{227}{225} 4^n.$$

## Z01274-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z - 1)}{(z+1)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{73}{72} \frac{z}{z+5} + 1/10 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{1}{200} \frac{z}{z+1} + \frac{223}{225} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{73}{72} (-5)^n - 1/10 n (-1)^n - \frac{1}{200} (-1)^n + \frac{223}{225} 4^n.$$

## Z01275-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -2\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - z + 1)}{(z+1)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{47}{72}\frac{z}{z+5} + 1/10\frac{z}{(z+1)^2} - \frac{1}{200}\frac{z}{z+1} - \frac{77}{225}\frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{47}{72}(-5)^n - 1/10n(-1)^n - \frac{1}{200}(-1)^n - \frac{77}{225}4^n.$$

## Z01276-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -2\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - z - 3)}{(z+1)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{49}{72} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{200} \frac{z}{z+1} + 1/10 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{73}{225} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{49}{72} (-5)^n - \frac{1}{200} (-1)^n - 1/10 n (-1)^n + \frac{73}{225} 4^n.$$

## Z01277-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-1)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 15z - 8)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{289}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} - \frac{388}{405} \frac{z}{z-4} + 2/9 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{289}{324} (-5)^n - \frac{3}{20} (-1)^n - \frac{388}{405} 4^n - \frac{2}{45} (-5)^n n.$$

## Z01278-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-1)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 17z + 18)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{359}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} + \frac{422}{405} \frac{z}{z-4} + 2/9 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{359}{324} (-5)^n - \frac{3}{20} (-1)^n + \frac{422}{405} 4^n - \frac{2}{45} (-5)^n n.$$

## Z01279-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-1)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 - 2z - 18)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{181}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} - \frac{118}{405} \frac{z}{z-4} + 2/9 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{181}{324} (-5)^n - \frac{3}{20} (-1)^n - \frac{118}{405} 4^n - \frac{2}{45} (-5)^n n.$$



## Z01280-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-1)^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 + 8)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{251}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} + \frac{152}{405} \frac{z}{z-4} + 2/9 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{251}{324} (-5)^n - \frac{3}{20} (-1)^n + \frac{152}{405} 4^n - \frac{2}{45} (-5)^n n.$$

## Z01281-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 5z^2 - 12z + 10)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{305}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} - \frac{368}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{305}{324} (-5)^n - \frac{1}{18} 4^n n - \frac{3}{20} (-1)^n - \frac{368}{405} 4^n.$$

## Z01282-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 5z^2 - 10z - 18)z}{(z+1)(z-4)(z^2+z-20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{343}{324} \frac{z}{z+5} - 2/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} + \frac{442}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{343}{324} (-5)^n - 1/18 4^n n - \frac{3}{20} (-1)^n + \frac{442}{405} 4^n.$$

## Z01283-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 - 2z + 18)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{197}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} - \frac{98}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{197}{324} (-5)^n - \frac{1}{18} 4^n n - \frac{3}{20} (-1)^n - \frac{98}{405} 4^n.$$

## Z01284-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 - 10)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{235}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} + \frac{172}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{235}{324} (-5)^n - \frac{1}{18} 4^n n - \frac{3}{20} (-1)^n + \frac{172}{405} 4^n.$$

## Z01285-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-1)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(5z+17)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 11z - 12)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{305}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} - \frac{368}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{305}{324} (-5)^n + \frac{2}{45} (-5)^n n - \frac{3}{20} (-1)^n - \frac{368}{405} 4^n.$$

## Z01286-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-1)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(5z+17)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 21z + 22)}{(z+1)(z+5)(z^2+z-20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{343}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} + \frac{442}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{343}{324} (-5)^n + \frac{2}{45} (-5)^n n - \frac{3}{20} (-1)^n + \frac{442}{405} 4^n.$$

## Z01287-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-1)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(5z+17)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 - 6z - 22)}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{197}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} - \frac{98}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{197}{324} (-5)^n + \frac{2}{45} (-5)^n n - \frac{3}{20} (-1)^n - \frac{98}{405} 4^n.$$



## Z01288-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-1)^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(5z+17)}{(z+1)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + 5z^2 + 4z + 12)z}{(z+1)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{235}{324} \frac{z}{z+5} - 2/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} + \frac{172}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{235}{324} (-5)^n + \frac{2}{45} (-5)^n n - \frac{3}{20} (-1)^n + \frac{172}{405} 4^n.$$

## Z01289-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 5 \frac{z(z-2)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 5z^2 - 16z + 6)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{289}{324} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} - \frac{388}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{289}{324} (-5)^n + \frac{1}{18} 4^n n - \frac{3}{20} (-1)^n - \frac{388}{405} 4^n.$$

## Z01290-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 5 \frac{z(z-2)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 6z - 14)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{359}{324} \frac{z}{z+5} + 2/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} + \frac{422}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{359}{324} (-5)^n + 1/18 4^n n - \frac{3}{20} (-1)^n + \frac{422}{405} 4^n.$$

## Z01291-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = 5 \frac{z(z-2)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 - 6z + 14)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{181}{324} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} - \frac{118}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{181}{324} (-5)^n + \frac{1}{18} 4^n n - \frac{3}{20} (-1)^n - \frac{118}{405} 4^n.$$

## Z01292-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = 5 \frac{z(z-2)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 + 4z - 6)}{(z+1)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{251}{324} \frac{z}{z+5} + 2/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{3}{20} \frac{z}{z+1} + \frac{152}{405} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{251}{324} (-5)^n + 1/18 4^n n - \frac{3}{20} (-1)^n + \frac{152}{405} 4^n.$$

## Z01293-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z + 4)}{(z+1)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{47}{48} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{400} \frac{z}{z+1} - \frac{76}{75} \frac{z}{z-4} + \frac{3}{20} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{47}{48} (-5)^n - \frac{3}{400} (-1)^n - \frac{76}{75} 4^n - \frac{3}{20} n (-1)^n.$$

## Z01294-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + 5z^2 + 4z - 2)z}{(z+1)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{49}{48} \frac{z}{z+5} + \frac{3}{20} \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{3}{400} \frac{z}{z+1} + \frac{74}{75} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{49}{48} (-5)^n - \frac{3}{20} n (-1)^n - \frac{3}{400} (-1)^n + \frac{74}{75} 4^n.$$

## Z01295-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -3\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - z + 2)}{(z+1)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{48} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{400} \frac{z}{z+1} - \frac{26}{75} \frac{z}{z-4} + \frac{3}{20} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{48} (-5)^n - \frac{3}{400} (-1)^n - \frac{26}{75} 4^n - \frac{3}{20} n(-1)^n.$$



## Z01296-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -3\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - z - 4)}{(z+1)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{16} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{400} \frac{z}{z+1} + \frac{8}{25} \frac{z}{z-4} + \frac{3}{20} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{16} (-5)^n - \frac{3}{400} (-1)^n + \frac{8}{25} 4^n - \frac{3}{20} n (-1)^n.$$

## Z01297-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-1)^n - 3(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(8z+23)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 31z + 35)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{55}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{37}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{55}{36} 2^n - \frac{37}{36} (-4)^n - \frac{1}{8} (-4)^n n + \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01298-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-1)^n - 3(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(8z+23)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 15z - 11)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{29}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{23}{36} \frac{z}{z+4} + 1/2 \frac{z}{(z+4)^2} + 5/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{29}{36} 2^n + \frac{23}{36} (-4)^n - 1/8 (-4)^n n + 5/9 (-1)^n.$$

## Z01299-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-1)^n - 3(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(8z+23)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 + 12z + 23)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{31}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{36} 2^n - \frac{31}{36} (-4)^n - \frac{1}{8} (-4)^n n + \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01300-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-1)^n - 3(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(8z+23)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + 5z^2 - 4z - 23)z}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/36 \frac{z}{z-2} + \frac{17}{36} \frac{z}{z+4} + 1/2 \frac{z}{(z+4)^2} + 5/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/36 2^n + \frac{17}{36} (-4)^n - 1/8 (-4)^n n + 5/9 (-1)^n.$$

## Z01301-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 + z - 13)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{49}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{43}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{49}{36} 2^n - \frac{1}{4} 2^n n - \frac{43}{36} (-4)^n + \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01302-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + z^2 - 15z + 1)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{35}{36} \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{17}{36} \frac{z}{z+4} + 5/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{35}{36} 2^n - 1/4 2^n n + \frac{17}{36} (-4)^n + 5/9 (-1)^n.$$

## Z01303-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 + 6z - 7)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{37}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{36} 2^n - \frac{1}{4} 2^n n - \frac{37}{36} (-4)^n + \frac{5}{9} (-1)^n.$$



## Z01304-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 - 10z + 7)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{5}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{11}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{5}{36} 2^n - \frac{1}{4} 2^n n + \frac{11}{36} (-4)^n + \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01305-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-1)^n + 3(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(2z+17)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 25z + 29)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{49}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{43}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{49}{36} 2^n - \frac{43}{36} (-4)^n + \frac{1}{8} (-4)^n n + \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01306-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-1)^n + 3(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(2z+17)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 21z - 5)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{35}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{17}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{35}{36} 2^n + \frac{17}{36} (-4)^n + \frac{1}{8} (-4)^n n + \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01307-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-1)^n + 3(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(2z+17)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 + 6z + 17)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{37}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{36} 2^n - \frac{37}{36} (-4)^n + \frac{1}{8} (-4)^n n + \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01308-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-1)^n + 3(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(2z+17)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 + 2z - 17)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{5}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{11}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{5}{36} 2^n + \frac{11}{36} (-4)^n + \frac{1}{8} (-4)^n n + \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01309-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(2z-13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 5z - 19)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{55}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{37}{36} \frac{z}{z+4} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} + 5/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{55}{36} 2^n - \frac{37}{36} (-4)^n + 1/4 2^n n + 5/9 (-1)^n.$$

## Z01310-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(2z-13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + z^2 - 9z + 7)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{29}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{23}{36} \frac{z}{z+4} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} + 5/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{29}{36} 2^n + \frac{23}{36} (-4)^n + 1/4 2^n n + 5/9 (-1)^n.$$

## Z01311-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(2z-13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 - 13)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{31}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{36} 2^n - \frac{31}{36} (-4)^n + \frac{1}{4} 2^n n + \frac{5}{9} (-1)^n.$$



## Z01312-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(2z-13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 - 4z + 13)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/36 \frac{z}{z-2} + \frac{17}{36} \frac{z}{z+4} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} + 5/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/36 2^n + \frac{17}{36} (-4)^n + 1/4 2^n n + 5/9 (-1)^n.$$

## Z01313-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 + 8z - 2)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{29}{27} \frac{z}{z-2} - \frac{25}{27} \frac{z}{z+4} - 5/9 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{29}{27} 2^n - \frac{25}{27} (-4)^n + 5/9 n (-1)^n.$$

## Z01314-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 + 8z + 8)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{34}{27} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{27} \frac{z}{z+4} - 5/9 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{34}{27} 2^n + \frac{20}{27} (-4)^n + 5/9 n (-1)^n.$$

## Z01315-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 + z - 5)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{54} \frac{z}{z-2} - \frac{41}{54} \frac{z}{z+4} - 5/9 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{54} 2^n - \frac{41}{54} (-4)^n + 5/9 n (-1)^n.$$

## Z01316-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 + z + 5)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{54} \frac{z}{z-2} + \frac{31}{54} \frac{z}{z+4} - 5/9 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{54} 2^n + \frac{31}{54} (-4)^n + 5/9 n (-1)^n.$$

## Z01317-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-1)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(8z+17)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 31z + 29)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{53}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{31}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{53}{36} 2^n - \frac{31}{36} (-4)^n - \frac{5}{24} (-4)^n n + \frac{1}{3} (-1)^n.$$

## Z01318-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-1)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(8z+17)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + 13z^2 + 15z - 5)z}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{31}{36} \frac{z}{z-2} + 5/6 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{29}{36} \frac{z}{z+4} + 1/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{31}{36} 2^n - \frac{5}{24} (-4)^n n + \frac{29}{36} (-4)^n + 1/3 (-1)^n.$$

## Z01319-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-1)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(8z+17)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 + 12z + 17)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{25}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{36} 2^n - \frac{25}{36} (-4)^n - \frac{5}{24} (-4)^n n + \frac{1}{3} (-1)^n.$$



## Z01320-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-1)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(8z+17)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 - 4z - 17)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/36 \frac{z}{z-2} + \frac{23}{36} \frac{z}{z+4} + 5/6 \frac{z}{(z+4)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/36 2^n + \frac{23}{36} (-4)^n - \frac{5}{24} (-4)^n n + 1/3 (-1)^n.$$

## Z01321-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(8z-1)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 + z - 7)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{43}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{41}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{43}{36} 2^n - \frac{41}{36} (-4)^n - \frac{5}{12} 2^n n + \frac{1}{3} (-1)^n.$$

## Z01322-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(8z-1)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + z^2 - 15z - 5)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{41}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{19}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{41}{36} 2^n + \frac{19}{36} (-4)^n - \frac{5}{12} 2^n n + \frac{1}{3} (-1)^n.$$

## Z01323-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(8z-1)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 + 6z - 1)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{35}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{36} 2^n - \frac{35}{36} (-4)^n - \frac{5}{12} 2^n n + \frac{1}{3} (-1)^n.$$

## Z01324-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(8z-1)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - z^2 - 10z + 1)z}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{11}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{13}{36} \frac{z}{z+4} + 1/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{5}{12} 2^n n + \frac{11}{36} 2^n + \frac{13}{36} (-4)^n + 1/3 (-1)^n.$$

## Z01325-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-1)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(2z-7)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 21z + 19)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{43}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{41}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{43}{36} 2^n - \frac{41}{36} (-4)^n + \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{5}{24} (-4)^n n.$$

## Z01326-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-1)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(2z-7)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 25z + 5)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{41}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{19}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{41}{36} 2^n + \frac{19}{36} (-4)^n + \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{5}{24} (-4)^n n.$$

## Z01327-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-1)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(2z-7)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 + 2z + 7)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{35}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{36} 2^n - \frac{35}{36} (-4)^n + \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{5}{24} (-4)^n n.$$



## Z01328-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-1)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(2z-7)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 + 6z - 7)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{13}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{36} 2^n + \frac{13}{36} (-4)^n + \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{5}{24} (-4)^n n.$$

## Z01329-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 9z - 17)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{53}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{31}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{53}{36} 2^n - \frac{31}{36} (-4)^n + \frac{5}{12} 2^n n + \frac{1}{3} (-1)^n.$$

## Z01330-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + z^2 - 5z + 5)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{31}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{29}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{31}{36} 2^n + \frac{29}{36} (-4)^n + \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{5}{12} 2^n n.$$

## Z01331-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 - 4z - 11)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{25}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{36} 2^n - \frac{25}{36} (-4)^n + \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{5}{12} 2^n n.$$

## Z01332-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 + 11)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/36 \frac{z}{z-2} + \frac{23}{36} \frac{z}{z+4} + 1/3 \frac{z}{z+1} + 5/6 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/36 \cdot 2^n + \frac{23}{36} (-4)^n + 1/3 (-1)^n + \frac{5}{12} 2^n n.$$

## Z01333-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z^2(2z^2 + 7z + 8)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{10}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{8}{9} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{10}{9} 2^n - \frac{8}{9} (-4)^n + \frac{1}{3} n (-1)^n.$$

## Z01334-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 + 8z + 6)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{7}{9} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{9} 2^n + \frac{7}{9} (-4)^n + \frac{1}{3} n (-1)^n.$$

## Z01335-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 + z - 3)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{5}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{13}{18} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{5}{18} 2^n - \frac{13}{18} (-4)^n + \frac{1}{3} n (-1)^n.$$



## Z01336-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + 2z^2 + z + 3)z}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{7}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{11}{18} \frac{z}{z+4} - 1/3 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{7}{18} 2^n + \frac{11}{18} (-4)^n + 1/3 n (-1)^n.$$

## Z01337-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-1)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(2z-7)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 25z + 5)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{19}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{36} 2^n - \frac{19}{36} (-4)^n - \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{5}{24} (-4)^n n.$$

## Z01338-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-1)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(2z-7)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 21z + 19)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{41}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{36} 2^n + \frac{41}{36} (-4)^n - \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{5}{24} (-4)^n n.$$

## Z01339-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-1)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(2z-7)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 + 6z - 7)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{13}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{36} 2^n - \frac{13}{36} (-4)^n - \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{5}{24} (-4)^n n.$$

## Z01340-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-1)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(2z-7)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 + 2z + 7)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{35}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{36} 2^n + \frac{35}{36} (-4)^n - \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{5}{24} (-4)^n n.$$

## Z01341-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(2z+11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 5z + 5)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{29}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{36} 2^n - \frac{29}{36} (-4)^n - \frac{5}{12} 2^n n - \frac{1}{3} (-1)^n.$$

## Z01342-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(2z+11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + z^2 - 9z - 17)z}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{53}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{31}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{53}{36} 2^n + \frac{31}{36} (-4)^n - \frac{5}{12} 2^n n - \frac{1}{3} (-1)^n.$$

## Z01343-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(2z+11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 + 11)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/36 \frac{z}{z-2} - \frac{23}{36} \frac{z}{z+4} - 1/3 \frac{z}{z+1} - 5/6 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/36 \cdot 2^n - \frac{23}{36} (-4)^n - 1/3 (-1)^n - \frac{5}{12} 2^n n.$$



## Z01344-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(2z+11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 - 4z - 11)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{25}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{36} 2^n + \frac{25}{36} (-4)^n - \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{5}{12} 2^n n.$$

## Z01345-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-1)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(8z+17)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 15z - 5)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{29}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{36} 2^n - \frac{29}{36} (-4)^n + \frac{5}{24} (-4)^n n - \frac{1}{3} (-1)^n.$$

## Z01346-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-1)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(8z+17)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 31z + 29)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{53}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{31}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{53}{36} 2^n + \frac{31}{36} (-4)^n + \frac{5}{24} (-4)^n n - \frac{1}{3} (-1)^n.$$

## Z01347-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-1)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(8z+17)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 - 4z - 17)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/36 \frac{z}{z-2} - \frac{23}{36} \frac{z}{z+4} - 5/6 \frac{z}{(z+4)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/36 2^n - \frac{23}{36} (-4)^n + \frac{5}{24} (-4)^n n - 1/3 (-1)^n.$$

## Z01348-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-1)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(8z+17)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + 5z^2 + 12z + 17)z}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{25}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{36} 2^n + \frac{25}{36} (-4)^n + \frac{5}{24} (-4)^n n - \frac{1}{3} (-1)^n.$$

## Z01349-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(8z-1)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 15z - 5)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{19}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{36} 2^n - \frac{19}{36} (-4)^n + \frac{5}{12} 2^n n - \frac{1}{3} (-1)^n.$$

## Z01350-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(8z-1)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + z^2 + z - 7)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{41}{36} \frac{z}{z+4} + 5/6 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{36} 2^n + \frac{41}{36} (-4)^n + \frac{5}{12} 2^n n - 1/3 (-1)^n.$$

## Z01351-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(8z-1)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 - 10z + 1)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{13}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{36} 2^n - \frac{13}{36} (-4)^n + \frac{5}{12} 2^n n - \frac{1}{3} (-1)^n.$$



## Z01352-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(8z-1)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 + 6z - 1)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{35}{36} \frac{z}{z+4} + 5/6 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{36} 2^n + \frac{35}{36} (-4)^n + \frac{5}{12} 2^n n - 1/3 (-1)^n.$$

## Z01353-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 + 8z + 6)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{7}{9} \frac{z}{z+4} + 1/3 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{9} 2^n - \frac{7}{9} (-4)^n - 1/3 n (-1)^n.$$

## Z01354-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z^2(2z^2 + 7z + 8)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{10}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{8}{9} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{10}{9} 2^n + \frac{8}{9} (-4)^n - \frac{1}{3} n (-1)^n.$$

## Z01355-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 + z + 3)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{7}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{11}{18} \frac{z}{z+4} + 1/3 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{7}{18} 2^n - \frac{11}{18} (-4)^n - 1/3 n (-1)^n.$$

## Z01356-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 + z - 3)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{5}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{13}{18} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{5}{18} 2^n + \frac{13}{18} (-4)^n - \frac{1}{3} n (-1)^n.$$

## Z01357-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-1)^n - 3(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 21z - 5)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{35}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{17}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{35}{36} 2^n - \frac{17}{36} (-4)^n - \frac{1}{8} (-4)^n n - \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01358-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-1)^n - 3(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 25z + 29)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{49}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{43}{36} \frac{z}{z+4} + 1/2 \frac{z}{(z+4)^2} - 5/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{49}{36} 2^n + \frac{43}{36} (-4)^n - 1/8 (-4)^n n - 5/9 (-1)^n.$$

## Z01359-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-1)^n - 3(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 + 2z - 17)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{5}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{11}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{5}{36} 2^n - \frac{11}{36} (-4)^n - \frac{1}{8} (-4)^n n - \frac{5}{9} (-1)^n.$$



## Z01360-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-1)^n - 3(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 + 6z + 17)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{37}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{36} 2^n + \frac{37}{36} (-4)^n - \frac{1}{8} (-4)^n n - \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01361-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 9z + 7)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{29}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{23}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{29}{36} 2^n - \frac{1}{4} 2^n n - \frac{23}{36} (-4)^n - \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01362-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(2z-13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + z^2 - 5z - 19)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{55}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{37}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{55}{36} 2^n - \frac{1}{4} 2^n n + \frac{37}{36} (-4)^n - \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01363-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z + 1)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 - 4z + 13)}{(z + 1)(z - 2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/36 \frac{z}{z - 2} - 1/2 \frac{z}{(z - 2)^2} - \frac{17}{36} \frac{z}{z + 4} - 5/9 \frac{z}{z + 1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/36 \cdot 2^n - 1/4 \cdot 2^n n - \frac{17}{36} (-4)^n - 5/9 (-1)^n.$$

## Z01364-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 - 13)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{25}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{31}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{25}{36} 2^n - \frac{1}{4} 2^n n + \frac{31}{36} (-4)^n - \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01365-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-1)^n + 3(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(8z + 23)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 13z^2 + 15z - 11)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{29}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{23}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{9} \frac{z}{z+1} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{29}{36} 2^n - \frac{23}{36} (-4)^n - \frac{5}{9} (-1)^n + \frac{1}{8} (-4)^n n.$$

## Z01366-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-1)^n + 3(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(8z+23)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 13z^2 + 31z + 35)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{55}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{37}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{9} \frac{z}{z+1} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{55}{36} 2^n + \frac{37}{36} (-4)^n - \frac{5}{9} (-1)^n + \frac{1}{8} (-4)^n n.$$

## Z01367-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-1)^n + 3(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(8z + 23)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 5z^2 - 4z - 23)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/36 \frac{z}{z-2} - \frac{17}{36} \frac{z}{z+4} - 1/2 \frac{z}{(z+4)^2} - 5/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/36 2^n - \frac{17}{36} (-4)^n + 1/8 (-4)^n n - 5/9 (-1)^n.$$



## Z01368-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-1)^n + 3(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(8z + 23)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 5z^2 + 12z + 23)}{(z+1)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{25}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{31}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{25}{36} 2^n + \frac{31}{36} (-4)^n + \frac{1}{8} (-4)^n n - \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01369-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 15z + 1)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{35}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{17}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{35}{36} 2^n - \frac{17}{36} (-4)^n + \frac{1}{4} 2^n n - \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01370-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + z^2 + z - 13)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{49}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{43}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{49}{36} 2^n + \frac{43}{36} (-4)^n + \frac{1}{4} 2^n n - \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01371-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 - 10z + 7)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{5}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{11}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{5}{36} 2^n - \frac{11}{36} (-4)^n + \frac{1}{4} 2^n n - \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01372-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 + 6z - 7)}{(z+1)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{37}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{5}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{36} 2^n + \frac{37}{36} (-4)^n + \frac{1}{4} 2^n n - \frac{5}{9} (-1)^n.$$

## Z01373-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 + 8z + 8)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{34}{27} \frac{z}{z-2} - \frac{20}{27} \frac{z}{z+4} + 5/9 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{34}{27} 2^n - \frac{20}{27} (-4)^n - 5/9 n (-1)^n.$$

## Z01374-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 + 8z - 2)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{29}{27} \frac{z}{z-2} + \frac{25}{27} \frac{z}{z+4} + 5/9 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{29}{27} 2^n + \frac{25}{27} (-4)^n - 5/9 n (-1)^n.$$

## Z01375-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 + z + 5)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{54} \frac{z}{z-2} - \frac{31}{54} \frac{z}{z+4} + 5/9 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{54} 2^n - \frac{31}{54} (-4)^n - 5/9 n (-1)^n.$$



## Z01376-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 + z - 5)}{(z+1)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{54} \frac{z}{z-2} + \frac{41}{54} \frac{z}{z+4} + 5/9 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{54} 2^n + \frac{41}{54} (-4)^n - 5/9 n (-1)^n.$$

## Z01377-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-1)^n - 2(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(7z+22)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 11z^2 + 20z + 26)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{176}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{239}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/14 (-4)^n n - \frac{176}{147} (-4)^n + \frac{5}{12} (-1)^n - \frac{239}{196} 3^n.$$

## Z01378-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-1)^n - 2(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(7z+22)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 11z^2 + 6z - 18)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{118}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{153}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/14 (-4)^n n + \frac{118}{147} (-4)^n + \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{153}{196} 3^n.$$

## Z01379-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-1)^n - 2(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(7z+22)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 4z^2 + 6z + 18)z}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{134}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{99}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/14 (-4)^n n - \frac{134}{147} (-4)^n + \frac{5}{12} (-1)^n - \frac{99}{196} 3^n.$$

## Z01380-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-1)^n - 2(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(7z+22)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 4z^2 - 8z - 26)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{76}{147} \frac{z}{z+4} + 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{13}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{76}{147} (-4)^n - 1/14 (-4)^n n + \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{13}{196} 3^n.$$

## Z01381-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(7z-13)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 3z^2 - z - 16)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{188}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{223}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/21 \cdot 3^n n - \frac{188}{147} (-4)^n + \frac{5}{12} (-1)^n - \frac{223}{196} 3^n.$$

## Z01382-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(7z-13)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - 15z + 10)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{106}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{169}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/21 \cdot 3^n n + \frac{106}{147} (-4)^n + \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{169}{196} 3^n.$$

## Z01383-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(7z-13)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 3z^2 + 6z - 10)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{146}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{83}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/21 \cdot 3^n n - \frac{146}{147} (-4)^n + \frac{5}{12} (-1)^n - \frac{83}{196} 3^n.$$



## Z01384-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(7z-13)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 - 8z + 16)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{64}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{29}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/21 \cdot 3^n n + \frac{64}{147} (-4)^n + \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{29}{196} 3^n.$$

## Z01385-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-1)^n + 2(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -3 \frac{z(z+6)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 11z^2 + 16z + 22)z}{(z+1)(z+4)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{188}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{2}{7} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{223}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{188}{147} (-4)^n + \frac{1}{14} (-4)^n n + \frac{5}{12} (-1)^n - \frac{223}{196} 3^n.$$

## Z01386-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-1)^n + 2(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -3 \frac{z(z+6)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 11z^2 + 10z - 14)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{106}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{2}{7} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{169}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{106}{147} (-4)^n + \frac{1}{14} (-4)^n n + \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{169}{196} 3^n.$$

## Z01387-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-1)^n + 2(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -3 \frac{z(z+6)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 4z^2 + 2z + 14)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{146}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{2}{7} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{83}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{146}{147} (-4)^n + \frac{1}{14} (-4)^n n + \frac{5}{12} (-1)^n - \frac{83}{196} 3^n.$$

## Z01388-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-1)^n + 2(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -3 \frac{z(z+6)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 4z^2 - 4z - 22)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{64}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{2}{7} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{29}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{64}{147} (-4)^n + \frac{1}{14} (-4)^n n + \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{29}{196} 3^n.$$

## Z01389-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(3z-17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 3z^2 - 5z - 20)}{(z+1)(z-3)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{176}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{239}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/21 \cdot 3^n n - \frac{176}{147} (-4)^n + \frac{5}{12} (-1)^n - \frac{239}{196} 3^n.$$

## Z01390-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(3z-17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - 11z + 14)}{(z+1)(z-3)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{118}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{153}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/21 \cdot 3^n n + \frac{118}{147} (-4)^n + \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{153}{196} 3^n.$$

## Z01391-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(3z-17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 3z^2 + 2z - 14)z}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{134}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{99}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/21 \cdot 3^n n - \frac{134}{147} (-4)^n + \frac{5}{12} (-1)^n - \frac{99}{196} 3^n.$$



## Z01392-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(3z-17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 - 4z + 20)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{76}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{13}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/21 \cdot 3^n n + \frac{76}{147} (-4)^n + \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{13}{196} 3^n.$$

## Z01393-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z - 4)}{(z+1)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{68}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{12} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{5}{144} \frac{z}{z+1} - \frac{107}{112} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{68}{63} (-4)^n + \frac{5}{12} n (-1)^n + \frac{5}{144} (-1)^n - \frac{107}{112} 3^n.$$

## Z01394-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z + 6)}{(z+1)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{58}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{12} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{5}{144} \frac{z}{z+1} + \frac{117}{112} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{58}{63} (-4)^n + \frac{5}{12} n (-1)^n + \frac{5}{144} (-1)^n + \frac{117}{112} 3^n.$$

## Z01395-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - z - 6)}{(z+1)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{50}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{12} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{5}{144} \frac{z}{z+1} - \frac{27}{112} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{50}{63} (-4)^n + \frac{5}{12} n (-1)^n + \frac{5}{144} (-1)^n - \frac{27}{112} 3^n.$$

## Z01396-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - z + 4)}{(z+1)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{40}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{12} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{5}{144} \frac{z}{z+1} + \frac{37}{112} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{40}{63} (-4)^n + \frac{5}{12} n (-1)^n + \frac{5}{144} (-1)^n + \frac{37}{112} 3^n.$$

## Z01397-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-1)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(7z+13)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 11z^2 + 20z + 17)z}{(z+1)(z+4)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{146}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{115}{98} \frac{z}{z-3} + \frac{5}{7} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{146}{147} (-4)^n + \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{115}{98} 3^n - \frac{5}{28} (-4)^n n.$$

## Z01398-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-1)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(7z+13)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 11z^2 + 6z - 9)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{148}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{7} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{81}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{148}{147} (-4)^n + \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{5}{28} (-4)^n n + \frac{81}{98} 3^n.$$

## Z01399-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-1)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(7z+13)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 4z^2 + 6z + 9)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{104}{147} \frac{z}{z+4} + 1/6 \frac{z}{z+1} + 5/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{45}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{104}{147} (-4)^n + 1/6 (-1)^n - \frac{5}{28} (-4)^n n - \frac{45}{98} 3^n.$$



## Z01400-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-1)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(7z+13)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 4z^2 - 8z - 17)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{106}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{7} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{11}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{106}{147} (-4)^n + \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{5}{28} (-4)^n n + \frac{11}{98} 3^n.$$

## Z01401-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(7z-1)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 3z^2 - z - 4)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{176}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{7} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{95}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{176}{147} (-4)^n - \frac{5}{21} 3^n n + \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{95}{98} 3^n.$$

## Z01402-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(7z-1)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - 15z - 2)}{(z+1)(z-3)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{118}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{7} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{101}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{118}{147} (-4)^n - \frac{5}{21} 3^n n + \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{101}{98} 3^n.$$

## Z01403-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(7z-1)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 3z^2 + 6z + 2)z}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{134}{147} \frac{z}{z+4} + 1/6 \frac{z}{z+1} - \frac{25}{98} \frac{z}{z-3} - 5/7 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{134}{147} (-4)^n + 1/6 (-1)^n - \frac{25}{98} 3^n - \frac{5}{21} 3^n n.$$

## Z01404-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(7z-1)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 - 8z + 4)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{76}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{7} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{31}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{76}{147} (-4)^n - \frac{5}{21} 3^n n + \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{31}{98} 3^n.$$

## Z01405-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-1)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 3 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 11z^2 + 10z + 7)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{176}{147} \frac{z}{z+4} + 1/6 \frac{z}{z+1} - \frac{95}{98} \frac{z}{z-3} - 5/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{176}{147} (-4)^n + 1/6 (-1)^n - \frac{95}{98} 3^n + \frac{5}{28} (-4)^n n.$$

## Z01406-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-1)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 3 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 11z^2 + 16z + 1)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{118}{147} \frac{z}{z+4} + 1/6 \frac{z}{z+1} + \frac{101}{98} \frac{z}{z-3} - 5/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{118}{147} (-4)^n + 1/6 (-1)^n + \frac{101}{98} 3^n + \frac{5}{28} (-4)^n n.$$

## Z01407-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-1)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = 3 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 4z^2 - 4z - 1)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{134}{147} \frac{z}{z+4} + 1/6 \frac{z}{z+1} - \frac{25}{98} \frac{z}{z-3} - 5/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{134}{147} (-4)^n + 1/6 (-1)^n - \frac{25}{98} 3^n + \frac{5}{28} (-4)^n n.$$



## Z01408-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-1)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = 3 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 4z^2 + 2z - 7)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{76}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{31}{98} \frac{z}{z-3} - \frac{5}{7} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{76}{147} (-4)^n + \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{31}{98} 3^n + \frac{5}{28} (-4)^n n.$$

## Z01409-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(3z+11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 3z^2 - 11z - 14)z}{(z+1)(z-3)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{146}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{7} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{115}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{146}{147} (-4)^n + \frac{5}{21} 3^n n + \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{115}{98} 3^n.$$

## Z01410-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(3z+11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - 5z + 8)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{148}{147} \frac{z}{z+4} + 1/6 \frac{z}{z+1} + \frac{81}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{5}{21} 3^n n + \frac{148}{147} (-4)^n + 1/6 (-1)^n + \frac{81}{98} 3^n.$$

## Z01411-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(3z+11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 3z^2 - 4z - 8)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{104}{147} \frac{z}{z+4} + 1/6 \frac{z}{z+1} - \frac{45}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{5}{21} 3^n n - \frac{104}{147} (-4)^n + 1/6 (-1)^n - \frac{45}{98} 3^n.$$

## Z01412-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(3z+11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 + 2z + 14)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{106}{147} \frac{z}{z+4} + 1/6 \frac{z}{z+1} + \frac{11}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{5}{21} 3^n n + \frac{106}{147} (-4)^n + 1/6 (-1)^n + \frac{11}{98} 3^n.$$

## Z01413-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z - 1)}{(z+1)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{65}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{1}{72} \frac{z}{z+1} - \frac{55}{56} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{65}{63} (-4)^n + \frac{1}{6} n (-1)^n + \frac{1}{72} (-1)^n - \frac{55}{56} 3^n.$$

## Z01414-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z + 3)}{(z+1)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{61}{63} \frac{z}{z+4} - 1/6 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{1}{72} \frac{z}{z+1} + \frac{57}{56} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{61}{63} (-4)^n + 1/6 n (-1)^n + \frac{1}{72} (-1)^n + \frac{57}{56} 3^n.$$

## Z01415-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - z - 3)}{(z+1)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{47}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{1}{72} \frac{z}{z+1} - \frac{15}{56} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{47}{63} (-4)^n + \frac{1}{6} n (-1)^n + \frac{1}{72} (-1)^n - \frac{15}{56} 3^n.$$



## Z01416-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - z + 1)}{(z+1)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{63} \frac{z}{z+4} - 1/6 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{1}{72} \frac{z}{z+1} + \frac{17}{56} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{63} (-4)^n + 1/6 n (-1)^n + \frac{1}{72} (-1)^n + \frac{17}{56} 3^n.$$

## Z01417-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-1)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -3 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 11z^2 + 16z + 1)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{118}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{7} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{101}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{118}{147} (-4)^n - \frac{5}{28} (-4)^n n - \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{101}{98} 3^n.$$

## Z01418-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-1)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -3 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 11z^2 + 10z + 7)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{176}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{7} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{95}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{176}{147} (-4)^n - \frac{5}{28} (-4)^n n - \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{95}{98} 3^n.$$

## Z01419-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-1)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -3 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 4z^2 + 2z - 7)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{76}{147} \frac{z}{z+4} + 5/7 \frac{z}{(z+4)^2} - 1/6 \frac{z}{z+1} - \frac{31}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{76}{147} (-4)^n - \frac{5}{28} (-4)^n n - 1/6 (-1)^n - \frac{31}{98} 3^n.$$

## Z01420-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-1)^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -3 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 4z^2 - 4z - 1)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{134}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{7} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{25}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{134}{147} (-4)^n - \frac{5}{28} (-4)^n n - \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{25}{98} 3^n.$$

## Z01421-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(3z+11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 3z^2 - 5z + 8)z}{(z+1)(z-3)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{148}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{7} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{81}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{148}{147} (-4)^n - \frac{5}{21} 3^n n - \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{81}{98} 3^n.$$

## Z01422-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(3z+11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - 11z - 14)}{(z+1)(z-3)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{146}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{5}{7} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{115}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{146}{147} (-4)^n - \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{5}{21} 3^n n + \frac{115}{98} 3^n.$$

## Z01423-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(3z+11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 3z^2 + 2z + 14)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{106}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{5}{7} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{11}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{106}{147} (-4)^n - \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{5}{21} 3^n n - \frac{11}{98} 3^n.$$



## Z01424-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(3z+11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 - 4z - 8)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{104}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{5}{7} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{45}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{104}{147} (-4)^n - \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{5}{21} 3^n n + \frac{45}{98} 3^n.$$

## Z01425-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-1)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(7z+13)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 11z^2 + 6z - 9)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{148}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{5}{7} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{81}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{148}{147} (-4)^n - \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{5}{28} (-4)^n n - \frac{81}{98} 3^n.$$

## Z01426-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-1)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(7z+13)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 11z^2 + 20z + 17)}{(z+1)(z+4)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{146}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{5}{7} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{115}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{146}{147} (-4)^n - \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{5}{28} (-4)^n n + \frac{115}{98} 3^n.$$

## Z01427-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-1)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(7z+13)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 4z^2 - 8z - 17)z}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{106}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{5}{7} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{11}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{106}{147} (-4)^n - \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{5}{28} (-4)^n n - \frac{11}{98} 3^n.$$

## Z01428-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-1)^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(7z+13)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 4z^2 + 6z + 9)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{104}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{5}{7} \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{45}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{104}{147} (-4)^n - \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{5}{28} (-4)^n n + \frac{45}{98} 3^n.$$

## Z01429-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(7z-1)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 3z^2 - 15z - 2)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{118}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{7} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{101}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{118}{147} (-4)^n - \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{5}{21} 3^n n - \frac{101}{98} 3^n.$$

## Z01430-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(7z-1)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - z - 4)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{176}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{7} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{95}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{176}{147} (-4)^n - \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{5}{21} 3^n n + \frac{95}{98} 3^n.$$

## Z01431-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(7z-1)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 3z^2 - 8z + 4)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{76}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{7} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{31}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{76}{147} (-4)^n - \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{5}{21} 3^n n - \frac{31}{98} 3^n.$$



## Z01432-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(7z-1)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 + 6z + 2)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{134}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{7} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{25}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{134}{147} (-4)^n - \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{5}{21} 3^n n + \frac{25}{98} 3^n.$$

## Z01433-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 5z^2 + 4z + 3)z}{(z+1)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{61}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{72} \frac{z}{z+1} - \frac{57}{56} \frac{z}{z-3} + 1/6 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{61}{63} (-4)^n - \frac{1}{72} (-1)^n - \frac{57}{56} 3^n - 1/6 n (-1)^n.$$

## Z01434-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z - 1)}{(z+1)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{65}{63} \frac{z}{z+4} + 1/6 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{1}{72} \frac{z}{z+1} + \frac{55}{56} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{65}{63} (-4)^n - 1/6 n (-1)^n - \frac{1}{72} (-1)^n + \frac{55}{56} 3^n.$$

## Z01435-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -2\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - z + 1)}{(z+1)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{43}{63}\frac{z}{z+4} + 1/6\frac{z}{(z+1)^2} - \frac{1}{72}\frac{z}{z+1} - \frac{17}{56}\frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{43}{63}(-4)^n - 1/6n(-1)^n - \frac{1}{72}(-1)^n - \frac{17}{56}3^n.$$

## Z01436-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -2\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - z - 3)}{(z+1)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{47}{63} \frac{z}{z+4} + 1/6 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{1}{72} \frac{z}{z+1} + \frac{15}{56} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{47}{63} (-4)^n - 1/6 n (-1)^n - \frac{1}{72} (-1)^n + \frac{15}{56} 3^n.$$

## Z01437-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-1)^n - 2(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 3 \frac{z(z+6)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 11z^2 + 10z - 14)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{106}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{2}{7} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{169}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{106}{147} (-4)^n - \frac{5}{12} (-1)^n - \frac{1}{14} (-4)^n n - \frac{169}{196} 3^n.$$

## Z01438-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-1)^n - 2(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 3 \frac{z(z+6)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 11z^2 + 16z + 22)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{188}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{223}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{188}{147} (-4)^n - \frac{5}{12} (-1)^n - 1/14 (-4)^n n + \frac{223}{196} 3^n.$$

## Z01439-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-1)^n - 2(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = 3 \frac{z(z+6)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 4z^2 - 4z - 22)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{64}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{2}{7} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{29}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{64}{147} (-4)^n - \frac{5}{12} (-1)^n - \frac{1}{14} (-4)^n n - \frac{29}{196} 3^n.$$



## Z01440-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-1)^n - 2(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = 3 \frac{z(z+6)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 4z^2 + 2z + 14)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{146}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{83}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{146}{147} (-4)^n - \frac{5}{12} (-1)^n - 1/14 (-4)^n n + \frac{83}{196} 3^n.$$

## Z01441-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 3z^2 - 11z + 14)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{118}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{2}{7} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{153}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{118}{147} (-4)^n - \frac{2}{21} 3^n n - \frac{5}{12} (-1)^n - \frac{153}{196} 3^n.$$

## Z01442-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - 5z - 20)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{176}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{2}{7} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{239}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{176}{147} (-4)^n - \frac{2}{21} 3^n n - \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{239}{196} 3^n.$$

## Z01443-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 3z^2 - 4z + 20)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{76}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{2}{7} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{13}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{76}{147} (-4)^n - \frac{2}{21} 3^n n - \frac{5}{12} (-1)^n - \frac{13}{196} 3^n.$$

## Z01444-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 + 2z - 14)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{134}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{2}{7} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{99}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{134}{147} (-4)^n - \frac{2}{21} 3^n n - \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{99}{196} 3^n.$$

## Z01445-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-1)^n + 2(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(7z+22)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 11z^2 + 6z - 18)z}{(z+1)(z+4)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{118}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{2}{7} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{153}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{118}{147} (-4)^n - \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{1}{14} (-4)^n n - \frac{153}{196} 3^n.$$

## Z01446-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-1)^n + 2(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(7z + 22)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 11z^2 + 20z + 26)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{176}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{239}{196} \frac{z}{z-3} - 2/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{176}{147} (-4)^n - \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{239}{196} 3^n + 1/14 (-4)^n n.$$

## Z01447-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-1)^n + 2(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(7z+22)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 4z^2 - 8z - 26)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{76}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{13}{196} \frac{z}{z-3} - 2/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{76}{147} (-4)^n - \frac{5}{12} (-1)^n - \frac{13}{196} 3^n + 1/14 (-4)^n n.$$



## Z01448-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-1)^n + 2(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(7z+22)}{(z+1)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 4z^2 + 6z + 18)}{(z+1)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{134}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{99}{196} \frac{z}{z-3} - 2/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{134}{147} (-4)^n - \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{99}{196} 3^n + 1/14 (-4)^n n.$$

## Z01449-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(7z - 13)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 3z^2 - 15z + 10)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{106}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{2}{7} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{169}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{106}{147} (-4)^n - \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{2}{21} 3^n n - \frac{169}{196} 3^n.$$

## Z01450-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(7z - 13)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - z - 16)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{188}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 2/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{223}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{188}{147} (-4)^n - \frac{5}{12} (-1)^n + 2/21 3^n n + \frac{223}{196} 3^n.$$

## Z01451-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(7z - 13)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 3z^2 - 8z + 16)z}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{64}{147} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{2}{7} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{29}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{64}{147} (-4)^n - \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{2}{21} 3^n n - \frac{29}{196} 3^n.$$

## Z01452-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(7z - 13)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 + 6z - 10)}{(z+1)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{146}{147} \frac{z}{z+4} + 2/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{83}{196} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{146}{147} (-4)^n + 2/21 3^n n - \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{83}{196} 3^n.$$

## Z01453-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z + 6)}{(z+1)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{58}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{144} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{12} \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{117}{112} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{58}{63} (-4)^n - \frac{5}{144} (-1)^n - \frac{5}{12} n (-1)^n - \frac{117}{112} 3^n.$$

## Z01454-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z - 4)}{(z+1)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{68}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{144} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{12} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{107}{112} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{68}{63} (-4)^n - \frac{5}{144} (-1)^n - \frac{5}{12} n (-1)^n + \frac{107}{112} 3^n.$$

## Z01455-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -5\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - z + 4)}{(z+1)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{40}{63}\frac{z}{z+4} - \frac{5}{144}\frac{z}{z+1} + \frac{5}{12}\frac{z}{(z+1)^2} - \frac{37}{112}\frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{40}{63}(-4)^n - \frac{5}{144}(-1)^n - \frac{5}{12}n(-1)^n - \frac{37}{112}3^n.$$



## Z01456-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -5\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - z - 6)}{(z+1)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{50}{63} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{144} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{12} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{27}{112} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{50}{63} (-4)^n - \frac{5}{144} (-1)^n - \frac{5}{12} n (-1)^n + \frac{27}{112} 3^n.$$

## Z01457-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-1)^n - 4(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(9z+19)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 9z^2 + 19z + 22)z}{(z+1)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{112}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{67}{50} \frac{z}{z+3} + 4/5 \frac{z}{(z+3)^2} + 5/6 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{112}{75} 2^n - \frac{67}{50} (-3)^n - \frac{4}{15} (-3)^n n + 5/6 (-1)^n.$$

## Z01458-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-1)^n - 4(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(9z+19)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + z - 16)}{(z+1)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{38}{75} \frac{z}{z-2} + 4/5 \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{33}{50} \frac{z}{z+3} + 5/6 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{38}{75} 2^n - \frac{4}{15} (-3)^n n + \frac{33}{50} (-3)^n + 5/6 (-1)^n.$$

## Z01459-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-1)^n - 4(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(9z+19)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 + 8z + 16)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{52}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{57}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{6} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{52}{75} 2^n - \frac{4}{15} (-3)^n n - \frac{57}{50} (-3)^n + \frac{5}{6} (-1)^n.$$

## Z01460-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-1)^n - 4(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(9z+19)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 10z - 22)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{23}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{6} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{75} 2^n - \frac{4}{15} (-3)^n n + \frac{23}{50} (-3)^n + \frac{5}{6} (-1)^n.$$

## Z01461-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -3 \frac{z(3z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 + 4z - 8)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{88}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{83}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{88}{75} 2^n - \frac{83}{50} (-3)^n + \frac{5}{6} (-1)^n - \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z01462-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -3 \frac{z(3z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 14z + 4)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{62}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{17}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{62}{75} 2^n + \frac{17}{50} (-3)^n + \frac{5}{6} (-1)^n - \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z01463-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -3 \frac{z(3z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 2z^2 + 8z - 4)z}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/5 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{28}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{73}{50} \frac{z}{z+3} + 5/6 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/5 \cdot 2^n n - \frac{28}{75} 2^n - \frac{73}{50} (-3)^n + 5/6 (-1)^n.$$



## Z01464-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -3 \frac{z(3z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 10z + 8)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{2}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{7}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{2}{75} 2^n + \frac{7}{50} (-3)^n + \frac{5}{6} (-1)^n - \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z01465-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-1)^n + 4(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(z+11)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 + 11z + 14)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{88}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{83}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{6} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{88}{75} 2^n + \frac{4}{15} (-3)^n n - \frac{83}{50} (-3)^n + \frac{5}{6} (-1)^n.$$

## Z01466-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-1)^n + 4(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(z+11)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + 9z - 8)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{62}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{17}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{6} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{62}{75} 2^n + \frac{4}{15} (-3)^n n + \frac{17}{50} (-3)^n + \frac{5}{6} (-1)^n.$$

## Z01467-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-1)^n + 4(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(z+11)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 + 8)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{28}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{73}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{6} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{28}{75} 2^n + \frac{4}{15} (-3)^n n - \frac{73}{50} (-3)^n + \frac{5}{6} (-1)^n.$$

## Z01468-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-1)^n + 4(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(z+11)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 2z - 14)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{2}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{7}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{6} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{2}{75} 2^n + \frac{4}{15} (-3)^n n + \frac{7}{50} (-3)^n + \frac{5}{6} (-1)^n.$$

## Z01469-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(z-14)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 4z - 16)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{112}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{67}{50} \frac{z}{z+3} + 5/6 \frac{z}{z+1} + 4/5 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{112}{75} 2^n - \frac{67}{50} (-3)^n + 5/6 (-1)^n + 2/5 2^n n.$$

## Z01470-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(z-14)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 6z + 12)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{38}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{33}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{38}{75} 2^n + \frac{33}{50} (-3)^n + \frac{5}{6} (-1)^n + \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z01471-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(z-14)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 12)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{52}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{57}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{52}{75} 2^n - \frac{57}{50} (-3)^n + \frac{5}{6} (-1)^n + \frac{2}{5} 2^n n.$$



## Z01472-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(z-14)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 2z + 16)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{23}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{5}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{75} 2^n + \frac{23}{50} (-3)^n + \frac{5}{6} (-1)^n + \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z01473-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z - 4)}{(z+1)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{8}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{4} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{5}{36} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{8}{9} 2^n - \frac{5}{4} (-3)^n + \frac{5}{6} n (-1)^n + \frac{5}{36} (-1)^n.$$

## Z01474-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z + 6)}{(z+1)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{10}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{3}{4} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{5}{36} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{10}{9} 2^n + \frac{3}{4} (-3)^n + \frac{5}{6} n (-1)^n + \frac{5}{36} (-1)^n.$$

## Z01475-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + z^2 - z - 6)z}{(z+1)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{21}{20} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{5}{36} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{45} 2^n - \frac{21}{20} (-3)^n + \frac{5}{6} n (-1)^n + \frac{5}{36} (-1)^n.$$

## Z01476-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - z + 4)}{(z+1)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{14}{45} \frac{z}{z-2} + \frac{11}{20} \frac{z}{z+3} - 5/6 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{5}{36} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{14}{45} 2^n + \frac{11}{20} (-3)^n + 5/6 n (-1)^n + \frac{5}{36} (-1)^n.$$

## Z01477-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-1)^n - 5(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(9z+17)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 + 19z + 20)}{(z+1)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{15} \frac{z}{z-2} - \frac{6}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{2}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{15} 2^n - \frac{6}{5} (-3)^n - \frac{1}{3} (-3)^n n + \frac{2}{3} (-1)^n.$$

## Z01478-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-1)^n - 5(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(9z+17)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + z - 14)}{(z+1)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{8}{15} \frac{z}{z-2} + \frac{4}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{2}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{8}{15} 2^n + \frac{4}{5} (-3)^n - \frac{1}{3} (-3)^n n + \frac{2}{3} (-1)^n.$$

## Z01479-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-1)^n - 5(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(9z+17)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 + 8z + 14)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/3 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{z+3} + \frac{z}{(z+3)^2} + 2/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 2^n - (-3)^n - 1/3 (-3)^n n + 2/3 (-1)^n.$$



## Z01480-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-1)^n - 5(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(9z+17)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 10z - 20)}{(z+1)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{15} \frac{z}{z-2} + \frac{3}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{2}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} 2^n + \frac{3}{5} (-3)^n - \frac{1}{3} (-3)^n n + \frac{2}{3} (-1)^n.$$

## Z01481-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -3 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - z^2 + 4z - 5)z}{(z+1)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{16}{15} \frac{z}{z-2} - \frac{8}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{2}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{16}{15} 2^n - \frac{8}{5} (-3)^n + \frac{2}{3} (-1)^n - \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z01482-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -3 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 14z + 1)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{14}{15} \frac{z}{z-2} + \frac{2}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{2}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{14}{15} 2^n + \frac{2}{5} (-3)^n + \frac{2}{3} (-1)^n - \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z01483-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -3 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 + 8z - 1)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{15} \frac{z}{z-2} - \frac{7}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{2}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} 2^n - \frac{7}{5} (-3)^n + \frac{2}{3} (-1)^n - \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z01484-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -3 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 10z + 5)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/15 \frac{z}{z-2} + 1/5 \frac{z}{z+3} + 2/3 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/15 \cdot 2^n + 1/5 \cdot (-3)^n + 2/3 \cdot (-1)^n - 1/2 \cdot 2^{2n}.$$

## Z01485-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-1)^n + 5(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z-7)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 + 9z + 10)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{16}{15} \frac{z}{z-2} - \frac{8}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{2}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{16}{15} 2^n - \frac{8}{5} (-3)^n + \frac{1}{3} (-3)^n n + \frac{2}{3} (-1)^n.$$

## Z01486-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-1)^n + 5(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z-7)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + 11z - 4)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{14}{15} \frac{z}{z-2} + \frac{2}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{2}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{14}{15} 2^n + \frac{2}{5} (-3)^n + \frac{1}{3} (-3)^n n + \frac{2}{3} (-1)^n.$$

## Z01487-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-1)^n + 5(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z-7)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 3z^2 - 2z + 4)z}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{15} \frac{z}{z-2} - \frac{7}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{2}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} 2^n - \frac{7}{5} (-3)^n + \frac{1}{3} (-3)^n n + \frac{2}{3} (-1)^n.$$



## Z01488-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-1)^n + 5(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z-7)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 10)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/15 \frac{z}{z-2} + 1/5 \frac{z}{z+3} + 2/3 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/15 2^n + 1/5 (-3)^n + 2/3 (-1)^n + 1/3 (-3)^n n.$$

## Z01489-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 6z - 15)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{15} \frac{z}{z-2} - \frac{6}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{2}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{15} 2^n - \frac{6}{5} (-3)^n + \frac{2}{3} (-1)^n + \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z01490-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 4z + 11)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{8}{15} \frac{z}{z-2} + \frac{4}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{2}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{8}{15} 2^n + \frac{4}{5} (-3)^n + \frac{2}{3} (-1)^n + \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z01491-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 2z - 11)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/3 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{z+3} + 2/3 \frac{z}{z+1} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 2^n - (-3)^n + 2/3 \cdot (-1)^n + 1/2 \cdot 2^n n.$$

## Z01492-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 + 15)}{(z+1)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{4}{15} \frac{z}{z-2} + \frac{3}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{2}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} 2^n + \frac{3}{5} (-3)^n + \frac{2}{3} (-1)^n + \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z01493-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z - 3)}{(z+1)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{6}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{9} \frac{z}{z+1} - \frac{2}{3} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{45} 2^n - \frac{6}{5} (-3)^n + \frac{1}{9} (-1)^n + \frac{2}{3} n (-1)^n.$$

## Z01494-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z + 5)}{(z+1)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{49}{45} \frac{z}{z-2} + \frac{4}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{9} \frac{z}{z+1} - \frac{2}{3} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{49}{45} 2^n + \frac{4}{5} (-3)^n + \frac{1}{9} (-1)^n + \frac{2}{3} n (-1)^n.$$

## Z01495-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - z - 5)}{(z+1)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/9 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{z+3} + 1/9 \frac{z}{z+1} - 2/3 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/9 2^n - (-3)^n + 1/9 (-1)^n + 2/3 n (-1)^n.$$



## Z01496-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - z + 3)}{(z+1)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{45} \frac{z}{z-2} + \frac{3}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{9} \frac{z}{z+1} - \frac{2}{3} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{45} 2^n + \frac{3}{5} (-3)^n + \frac{1}{9} (-1)^n + \frac{2}{3} n (-1)^n.$$

## Z01497-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-1)^n - 5(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(z-7)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 + 11z - 4)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{14}{15} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z+3)^2} - 2/5 \frac{z}{z+3} - 2/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{14}{15} 2^n - 1/3 (-3)^n n - 2/5 (-3)^n - 2/3 (-1)^n.$$

## Z01498-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-1)^n - 5(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(z-7)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + 9z + 10)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{16}{15} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{8}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{2}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{16}{15} 2^n - \frac{1}{3} (-3)^n n + \frac{8}{5} (-3)^n - \frac{2}{3} (-1)^n.$$

## Z01499-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-1)^n - 5(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(z-7)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 10)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/15 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z+3)^2} - 1/5 \frac{z}{z+3} - 2/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/15 2^n - 1/3 (-3)^n n - 1/5 (-3)^n - 2/3 (-1)^n.$$

## Z01500-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-1)^n - 5(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(z-7)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + 3z^2 - 2z + 4)z}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{15} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{7}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{2}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{15} 2^n - \frac{1}{3} (-3)^n n + \frac{7}{5} (-3)^n - \frac{2}{3} (-1)^n.$$

## Z01501-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(z+13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 4z + 11)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{8}{15} \frac{z}{z-2} - \frac{4}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{2}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{8}{15} 2^n - \frac{4}{5} (-3)^n - \frac{2}{3} (-1)^n - \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z01502-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(z+13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 6z - 15)}{(z+1)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{15} \frac{z}{z-2} + \frac{6}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{2}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{15} 2^n + \frac{6}{5} (-3)^n - \frac{2}{3} (-1)^n - \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z01503-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(z+13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 + 15)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{15} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{2}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{15} 2^n - \frac{3}{5} (-3)^n - \frac{2}{3} (-1)^n - \frac{1}{2} 2^n n.$$



## Z01504-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(z+13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 2z - 11)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{2}{3} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z+3} - \frac{2}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{2}{3} 2^n + (-3)^n - \frac{2}{3} (-1)^n - \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z01505-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-1)^n + 5(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(9z + 17)}{(z + 1)(z + 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 + z - 14)}{(z + 1)(z + 3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{8}{15} \frac{z}{z - 2} - \frac{z}{(z + 3)^2} - \frac{4}{5} \frac{z}{z + 3} - \frac{2}{3} \frac{z}{z + 1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{8}{15} 2^n + \frac{1}{3} (-3)^n n - \frac{4}{5} (-3)^n - \frac{2}{3} (-1)^n.$$

## Z01506-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-1)^n + 5(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(9z+17)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + 9z^2 + 19z + 20)z}{(z+1)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{15} \frac{z}{z-2} + \frac{6}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{2}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{15} 2^n + \frac{6}{5} (-3)^n + \frac{1}{3} (-3)^n n - \frac{2}{3} (-1)^n.$$

## Z01507-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-1)^n + 5(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(9z + 17)}{(z + 1)(z + 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 10z - 20)}{(z + 1)(z + 3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{15} \frac{z}{z - 2} - \frac{z}{(z + 3)^2} - \frac{3}{5} \frac{z}{z + 3} - \frac{2}{3} \frac{z}{z + 1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{15} 2^n + \frac{1}{3} (-3)^n n - \frac{3}{5} (-3)^n - \frac{2}{3} (-1)^n.$$

## Z01508-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-1)^n + 5(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(9z+17)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 + 8z + 14)}{(z+1)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{2}{3} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{z}{z+3} - \frac{2}{3} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{2}{3} 2^n + \frac{1}{3} (-3)^n n + (-3)^n - \frac{2}{3} (-1)^n.$$

## Z01509-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 3 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 14z + 1)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{14}{15} \frac{z}{z-2} - \frac{2}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{2}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{14}{15} 2^n - \frac{2}{5} (-3)^n - \frac{2}{3} (-1)^n + \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z01510-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 3 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 + 4z - 5)}{(z+1)(z-2)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{16}{15} \frac{z}{z-2} + \frac{8}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{2}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{16}{15} 2^n + \frac{8}{5} (-3)^n - \frac{2}{3} (-1)^n + \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z01511-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = 3 \frac{z(-1 + 3z)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 10z + 5)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/15 \frac{z}{z-2} - 1/5 \frac{z}{z+3} - 2/3 \frac{z}{z+1} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/15 \cdot 2^n - 1/5 (-3)^n - 2/3 (-1)^n + 1/2 \cdot 2^n n.$$



## Z01512-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = 3 \frac{z(-1 + 3z)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 + 8z - 1)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{15} \frac{z}{z-2} + \frac{7}{5} \frac{z}{z+3} - \frac{2}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{15} 2^n + \frac{7}{5} (-3)^n - \frac{2}{3} (-1)^n + \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z01513-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z + 5)}{(z+1)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{49}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{4}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{2}{3} \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{49}{45} 2^n - \frac{4}{5} (-3)^n - \frac{2}{3} n (-1)^n - \frac{1}{9} (-1)^n.$$

## Z01514-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z - 3)}{(z+1)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{41}{45} \frac{z}{z-2} + \frac{6}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{2}{3} \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{41}{45} 2^n + \frac{6}{5} (-3)^n - \frac{2}{3} n (-1)^n - \frac{1}{9} (-1)^n.$$

## Z01515-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - z + 3)}{(z+1)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{5} \frac{z}{z+3} + \frac{2}{3} \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{45} 2^n - \frac{3}{5} (-3)^n - \frac{2}{3} n (-1)^n - \frac{1}{9} (-1)^n.$$

## Z01516-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - z - 5)}{(z+1)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/9 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z+3} + 2/3 \frac{z}{(z+1)^2} - 1/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/9 2^n + (-3)^n - 2/3 n (-1)^n - 1/9 (-1)^n.$$

## Z01517-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-1)^n - 4(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 + 9z - 8)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{62}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{17}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{62}{75} 2^n - \frac{17}{50} (-3)^n - \frac{5}{6} (-1)^n - \frac{4}{15} (-3)^n n.$$

## Z01518-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-1)^n - 4(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + 11z + 14)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{88}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{83}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{88}{75} 2^n + \frac{83}{50} (-3)^n - \frac{5}{6} (-1)^n - \frac{4}{15} (-3)^n n.$$

## Z01519-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-1)^n - 4(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 2z - 14)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{2}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{7}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{2}{75} 2^n - \frac{7}{50} (-3)^n - \frac{5}{6} (-1)^n - \frac{4}{15} (-3)^n n.$$



## Z01520-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-1)^n - 4(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 + 8)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{28}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{73}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{28}{75} 2^n + \frac{73}{50} (-3)^n - \frac{5}{6} (-1)^n - \frac{4}{15} (-3)^n n.$$

## Z01521-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 6z + 12)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{38}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{33}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{38}{75} 2^n - \frac{2}{5} 2^n n - \frac{33}{50} (-3)^n - \frac{5}{6} (-1)^n.$$

## Z01522-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 4z - 16)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{112}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{67}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{112}{75} 2^n - \frac{2}{5} 2^n n + \frac{67}{50} (-3)^n - \frac{5}{6} (-1)^n.$$

## Z01523-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 2z + 16)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{75} \frac{z}{z-2} - 4/5 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{23}{50} \frac{z}{z+3} - 5/6 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{75} 2^n - 2/5 2^n n - \frac{23}{50} (-3)^n - 5/6 (-1)^n.$$

## Z01524-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 12)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{52}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{57}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{52}{75} 2^n - \frac{2}{5} 2^n n + \frac{57}{50} (-3)^n - \frac{5}{6} (-1)^n.$$

## Z01525-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-1)^n + 4(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(9z + 19)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 + z - 16)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{38}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{33}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{38}{75} 2^n - \frac{33}{50} (-3)^n - \frac{5}{6} (-1)^n + \frac{4}{15} (-3)^n n.$$

## Z01526-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-1)^n + 4(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(9z + 19)}{(z + 1)(z + 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 + 19z + 22)}{(z + 1)(z + 3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{112}{75} \frac{z}{z - 2} + \frac{67}{50} \frac{z}{z + 3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z + 1} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z + 3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{112}{75} 2^n + \frac{67}{50} (-3)^n - \frac{5}{6} (-1)^n + \frac{4}{15} (-3)^n n.$$

## Z01527-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-1)^n + 4(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(9z+19)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 10z - 22)}{(z+1)(z+3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{23}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{75} 2^n - \frac{23}{50} (-3)^n - \frac{5}{6} (-1)^n + \frac{4}{15} (-3)^n n.$$



## Z01528-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-1)^n + 4(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(9z+19)}{(z+1)(z+3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 + 8z + 16)}{(z+1)(z+3)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{52}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{57}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{52}{75} 2^n + \frac{57}{50} (-3)^n - \frac{5}{6} (-1)^n + \frac{4}{15} (-3)^n n.$$

## Z01529-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 3 \frac{z(3z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 14z + 4)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{62}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{17}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{5}{6} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{62}{75} 2^n - \frac{17}{50} (-3)^n + \frac{2}{5} 2^n n - \frac{5}{6} (-1)^n.$$

## Z01530-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 3 \frac{z(3z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 + 4z - 8)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{88}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{83}{50} \frac{z}{z+3} + 4/5 \frac{z}{(z-2)^2} - 5/6 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{88}{75} 2^n + \frac{83}{50} (-3)^n + 2/5 2^n n - 5/6 (-1)^n.$$

## Z01531-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = 3 \frac{z(3z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 2z^2 - 10z + 8)z}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/5 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{2}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{7}{50} \frac{z}{z+3} - 5/6 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/5 \cdot 2^n n - \frac{2}{75} \cdot 2^n - \frac{7}{50} (-3)^n - 5/6 (-1)^n.$$

## Z01532-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = 3 \frac{z(3z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 + 8z - 4)}{(z+1)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{28}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{73}{50} \frac{z}{z+3} + 4/5 \frac{z}{(z-2)^2} - 5/6 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{28}{75} 2^n + \frac{73}{50} (-3)^n + 2/5 2^n n - 5/6 (-1)^n.$$

## Z01533-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z + 6)}{(z+1)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{10}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{4} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{36} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{10}{9} 2^n - \frac{3}{4} (-3)^n - \frac{5}{36} (-1)^n - \frac{5}{6} n (-1)^n.$$

## Z01534-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 + 4z - 4)}{(z+1)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{8}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{5}{4} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{36} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{8}{9} 2^n + \frac{5}{4} (-3)^n - \frac{5}{36} (-1)^n - \frac{5}{6} n (-1)^n.$$

## Z01535-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - z + 4)}{(z+1)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{14}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{11}{20} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{36} \frac{z}{z+1} + 5/6 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{14}{45} 2^n - \frac{11}{20} (-3)^n - \frac{5}{36} (-1)^n - 5/6 n (-1)^n.$$



## Z01536-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - z - 6)}{(z+1)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{45} \frac{z}{z-2} + \frac{21}{20} \frac{z}{z+3} - \frac{5}{36} \frac{z}{z+1} + 5/6 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{45} 2^n + \frac{21}{20} (-3)^n - \frac{5}{36} (-1)^n - 5/6 n (-1)^n.$$

## Z01537-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -3 \frac{z(3z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 13z^2 + 16z + 16)z}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z-2} + 4 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 \cdot 2^n + 2 \cdot 2^n n - \frac{5}{12} (-1)^n - 1/4 \cdot 3^n.$$

## Z01538-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -3 \frac{z(3z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 - 2z + 28)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{38}{3} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 4 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{41}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{38}{3} 2^n - \frac{5}{12} (-1)^n + 2 \cdot 2^n n - \frac{41}{4} 3^n.$$

## Z01539-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -3 \frac{z(3z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 + 14z + 8)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/3 \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 4 \frac{z}{(z-2)^2} - 5/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 2^n - \frac{5}{12} (-1)^n + 2 \cdot 2^n n - 5/4 \cdot 3^n.$$

## Z01540-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -3 \frac{z(3z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 - 4z + 20)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{3} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 4 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{37}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{3} 2^n - \frac{5}{12} (-1)^n + 2 \cdot 2^n n - \frac{37}{4} 3^n.$$

## Z01541-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(9z - 11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 25z + 22)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{28}{3} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{31}{4} \frac{z}{z-3} - 4 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{28}{3} 2^n - \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{31}{4} 3^n - 4/3 3^n n.$$

## Z01542-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(9z - 11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 7z + 44)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 14/3 \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - 9/4 \frac{z}{z-3} - 4 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 14/3 \cdot 2^n - \frac{5}{12} (-1)^n - 9/4 \cdot 3^n - 4/3 \cdot 3^n n.$$

## Z01543-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(9z-11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 9z^2 + 20z + 10)z}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{3} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{27}{4} \frac{z}{z-3} - 4 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{3} 2^n - \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{27}{4} 3^n - 4/3 3^n n.$$



## Z01544-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(9z-11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 2z + 32)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4 \frac{z}{(z-3)^2} + 8/3 \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - 5/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 \cdot 3^n n + 8/3 \cdot 2^n - \frac{5}{12} (-1)^n - 5/4 \cdot 3^n.$$

## Z01545-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(z-14)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 + 8z + 8)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{28}{3} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - 4 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{31}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{28}{3} 2^n - \frac{5}{12} (-1)^n - 2 \cdot 2^n n + \frac{31}{4} 3^n.$$

## Z01546-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(z-14)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 + 6z + 36)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 14/3 \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - 4 \frac{z}{(z-2)^2} - 9/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 14/3 \cdot 2^n - \frac{5}{12} (-1)^n - 2 \cdot 2^n n - 9/4 \cdot 3^n.$$

## Z01547-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(z-14)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z^2(z^2 - 8z + 6)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{3} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - 4 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{27}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{3} 2^n - \frac{5}{12} (-1)^n - 2 \cdot 2^n n + \frac{27}{4} 3^n.$$

## Z01548-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(z-14)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 + 4z + 28)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 8/3 \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - 4 \frac{z}{(z-2)^2} - 5/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 8/3 \cdot 2^n - \frac{5}{12} (-1)^n - 2 \cdot 2^n n - 5/4 \cdot 3^n.$$

## Z01549-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(z-19)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 15z^2 + 17z + 14)z}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4 \frac{z}{(z-3)^2} - 4/3 \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 \cdot 3^n n - 4/3 \cdot 2^n - \frac{5}{12} (-1)^n - 1/4 \cdot 3^n.$$

## Z01550-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(z-19)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 15z + 52)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{38}{3} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 4 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{41}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{38}{3} 2^n - \frac{5}{12} (-1)^n + 4/3 3^n n - \frac{41}{4} 3^n.$$

## Z01551-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(z-19)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 12z + 2)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/3 \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 4 \frac{z}{(z-3)^2} - 5/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 2^n - \frac{5}{12} (-1)^n + 4/3 \cdot 3^n n - 5/4 \cdot 3^n.$$



## Z01552-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(z-19)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 10z + 40)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{3} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 4 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{37}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{3} 2^n - \frac{5}{12} (-1)^n + 4/3 3^n n - \frac{37}{4} 3^n.$$

## Z01553-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 20z - 16)}{(z+1)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{68}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{35}{144} \frac{z}{z+1} + \frac{85}{16} \frac{z}{z-3} + \frac{5}{12} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{68}{9} 2^n + \frac{35}{144} (-1)^n + \frac{85}{16} 3^n - \frac{5}{12} n (-1)^n.$$

## Z01554-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 20z - 6)}{(z+1)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{58}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{35}{144} \frac{z}{z+1} - \frac{75}{16} \frac{z}{z-3} + \frac{5}{12} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{58}{9} 2^n + \frac{35}{144} (-1)^n - \frac{75}{16} 3^n - \frac{5}{12} n (-1)^n.$$

## Z01555-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 13z - 12)}{(z+1)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{50}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{35}{144} \frac{z}{z+1} + \frac{69}{16} \frac{z}{z-3} + \frac{5}{12} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{50}{9} 2^n + \frac{35}{144} (-1)^n + \frac{69}{16} 3^n - \frac{5}{12} n (-1)^n.$$

## Z01556-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 13z - 2)}{(z+1)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{40}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{35}{144} \frac{z}{z+1} - \frac{59}{16} \frac{z}{z-3} + \frac{5}{12} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{40}{9} 2^n + \frac{35}{144} (-1)^n - \frac{59}{16} 3^n - \frac{5}{12} n (-1)^n.$$

## Z01557-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -3 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 + 16z + 19)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/3 \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 2^n + 5/2 \cdot 2^n n - 1/3 \cdot (-1)^n - 3^n.$$

## Z01558-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -3 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 - 2z + 25)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{40}{3} \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - 11 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{40}{3} 2^n + 5/2 2^n n - 1/3 (-1)^n - 11 3^n.$$

## Z01559-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -3 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 + 14z + 11)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1} - 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 \cdot 2^n + 5/2 \cdot 2^n n - 1/3 \cdot (-1)^n - 2 \cdot 3^n.$$



## Z01560-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -3 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 - 4z + 17)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{34}{3} \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - 10 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{34}{3} 2^n + 5/2 2^n n - 1/3 (-1)^n - 10 3^n.$$

## Z01561-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(9z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 25z + 26)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{3} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 9 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{3} 2^n - \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{5}{3} 3^n n + 9 \cdot 3^n.$$

## Z01562-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(9z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 7z + 40)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 10/3 \frac{z}{z-2} - 1/3 \frac{z}{z+1} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 10/3 \cdot 2^n - 1/3 (-1)^n - 5/3 \cdot 3^n n - 3^n.$$

## Z01563-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(9z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 20z + 14)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{26}{3} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{26}{3} 2^n - \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{5}{3} 3^n n + 8 \cdot 3^n.$$

## Z01564-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(9z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 2z + 28)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z-2} - 1/3 \frac{z}{z+1} - 5 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 \cdot 2^n - 1/3 (-1)^n - 5/3 \cdot 3^n n.$$

## Z01565-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 + 6z + 9)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{3} \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + 9 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{3} 2^n - 5/2 2^n n - 1/3 (-1)^n + 9 \cdot 3^n.$$

## Z01566-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 + 8z + 35)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 10/3 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 10/3 \cdot 2^n - 5/2 \cdot 2^n n - 1/3 \cdot (-1)^n - 3^n.$$

## Z01567-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 + 4z + 1)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{26}{3} \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + 8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{26}{3} 2^n - 5/2 2^n n - 1/3 (-1)^n + 8 3^n.$$



## Z01568-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^2 - 5z - 9)z}{(z+1)(z-2)^2}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 \cdot 2^n - 5/2 \cdot 2^n n - 1/3 \cdot (-1)^n.$$

## Z01569-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = \frac{z(z+17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 15z + 16)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/3 \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 2^n + 5/3 \cdot 3^n n - 1/3 \cdot (-1)^n - 3^n.$$

## Z01570-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = \frac{z(z+17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 17z + 50)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{40}{3} \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - 11 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{40}{3} 2^n + 5/3 3^n n - 1/3 (-1)^n - 11 3^n.$$

## Z01571-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = \frac{z(z+17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 10z + 4)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1} - 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 \cdot 2^n + 5/3 \cdot 3^n n - 1/3 (-1)^n - 2 \cdot 3^n.$$

## Z01572-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = \frac{z(z+17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 12z + 38)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{34}{3} \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - 10 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{34}{3} 2^n + 5/3 3^n n - 1/3 (-1)^n - 10 3^n.$$

## Z01573-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 20z - 15)}{(z+1)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{67}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{7}{36} \frac{z}{z+1} + \frac{21}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{67}{9} 2^n - \frac{1}{3} n (-1)^n + \frac{7}{36} (-1)^n + \frac{21}{4} 3^n.$$

## Z01574-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 20z - 7)}{(z+1)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{59}{9} \frac{z}{z-2} + 1/3 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{7}{36} \frac{z}{z+1} - \frac{19}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{59}{9} 2^n - 1/3 n (-1)^n + \frac{7}{36} (-1)^n - \frac{19}{4} 3^n.$$

## Z01575-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 13z - 11)}{(z+1)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{49}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{7}{36} \frac{z}{z+1} + \frac{17}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{49}{9} 2^n - \frac{1}{3} n (-1)^n + \frac{7}{36} (-1)^n + \frac{17}{4} 3^n.$$



## Z01576-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = 4\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 13z - 3)}{(z+1)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{41}{9} \frac{z}{z-2} + 1/3 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{7}{36} \frac{z}{z+1} - \frac{15}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{41}{9} 2^n - 1/3 n (-1)^n + \frac{7}{36} (-1)^n - \frac{15}{4} 3^n.$$

## Z01577-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(z+13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 + 8z + 35)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -10/3 \frac{z}{z-2} + 1/3 \frac{z}{z+1} + 5 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -10/3 \cdot 2^n + 1/3 \cdot (-1)^n + 5/2 \cdot 2^n n + 3^n.$$

## Z01578-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(z+13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 + 6z + 9)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{3} \frac{z}{z-2} + 1/3 \frac{z}{z+1} + 5 \frac{z}{(z-2)^2} - 9 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{3} 2^n + 1/3 (-1)^n + 5/2 2^n n - 9 3^n.$$

## Z01579-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(z+13)}{(z+1)(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^2 - 5z - 9)z}{(z+1)(z-2)^2}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z-2} + 1/3 \frac{z}{z+1} + 5 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 \cdot 2^n + 1/3 \cdot (-1)^n + 5/2 \cdot 2^n n.$$

## Z01580-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(z+13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 + 4z + 1)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{26}{3} \frac{z}{z-2} + 1/3 \frac{z}{z+1} + 5 \frac{z}{(z-2)^2} - 8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{26}{3} 2^n + 1/3 (-1)^n + 5/2 2^n n - 8 3^n.$$

## Z01581-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(z+17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 15z^2 + 17z + 50)z}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{40}{3} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 11 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{40}{3} 2^n + \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{5}{3} 3^n n + 11 \cdot 3^n.$$

## Z01582-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(z+17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 15z + 16)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/3 \frac{z}{z-2} + 1/3 \frac{z}{z+1} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 2^n + 1/3 (-1)^n - 5/3 3^n n + 3^n.$$

## Z01583-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(z+17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 12z + 38)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{34}{3} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 10 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{34}{3} 2^n + \frac{1}{3} (-1)^n - 5/3 3^n n + 10 3^n.$$



## Z01584-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(z+17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 10z + 4)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z-2} + 1/3 \frac{z}{z+1} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 \cdot 2^n + 1/3 (-1)^n - 5/3 \cdot 3^n n + 2 \cdot 3^n.$$

## Z01585-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = 3 \frac{z(-1 + 3z)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 - 2z + 25)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{40}{3} \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + 11 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{40}{3} 2^n - 5/2 \cdot 2^n n + 1/3 (-1)^n + 11 \cdot 3^n.$$

## Z01586-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = 3 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 + 16z + 19)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/3 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 2^n - 5/2 \cdot 2^n n + 1/3 \cdot (-1)^n + 3^n.$$

## Z01587-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = 3 \frac{z(-1 + 3z)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 8z^2 - 4z + 17)z}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{34}{3} \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + 10 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{34}{3} 2^n - 5/2 \cdot 2^n n + 1/3 (-1)^n + 10 \cdot 3^n.$$

## Z01588-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = 3 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 + 14z + 11)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1} + 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 \cdot 2^n - 5/2 \cdot 2^n n + 1/3 \cdot (-1)^n + 2 \cdot 3^n.$$

## Z01589-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = \frac{z(9z - 7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 7z + 40)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -10/3 \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -10/3 \cdot 2^n + 5/3 \cdot 3^n n + 1/3 \cdot (-1)^n + 3^n.$$

## Z01590-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = \frac{z(9z - 7)}{(z + 1)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 25z + 26)}{(z + 1)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{3} \frac{z}{z - 2} + 5 \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{1}{3} \frac{z}{z + 1} - 9 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{3} 2^n + 5/3 3^n n + 1/3 (-1)^n - 9 3^n.$$

## Z01591-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = \frac{z(9z - 7)}{(z + 1)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 2z + 28)}{(z + 1)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z - 2} + 5 \frac{z}{(z - 3)^2} + 1/3 \frac{z}{z + 1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 \cdot 2^n + 5/3 \cdot 3^n n + 1/3 \cdot (-1)^n.$$



## Z01592-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = \frac{z(9z - 7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 20z + 14)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{26}{3} \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - 8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{26}{3} 2^n + 5/3 3^n n + 1/3 (-1)^n - 8 3^n.$$

## Z01593-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -4\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 20z - 7)}{(z+1)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{59}{9}\frac{z}{z-2} - \frac{1}{3}\frac{z}{(z+1)^2} - \frac{7}{36}\frac{z}{z+1} + \frac{19}{4}\frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{59}{9}2^n + \frac{1}{3}n(-1)^n - \frac{7}{36}(-1)^n + \frac{19}{4}3^n.$$

## Z01594-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 20z - 15)}{(z+1)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{67}{9} \frac{z}{z-2} - 1/3 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{7}{36} \frac{z}{z+1} - \frac{21}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{67}{9} 2^n + 1/3 n (-1)^n - \frac{7}{36} (-1)^n - \frac{21}{4} 3^n.$$

## Z01595-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 13z - 3)}{(z+1)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{7}{36} \frac{z}{z+1} + \frac{15}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{9} 2^n + \frac{1}{3} n (-1)^n - \frac{7}{36} (-1)^n + \frac{15}{4} 3^n.$$

## Z01596-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 13z - 11)}{(z+1)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{49}{9} \frac{z}{z-2} - 1/3 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{7}{36} \frac{z}{z+1} - \frac{17}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{49}{9} 2^n + 1/3 n (-1)^n - \frac{7}{36} (-1)^n - \frac{17}{4} 3^n.$$

## Z01597-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 + 6z + 36)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -14/3 \frac{z}{z-2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 4 \frac{z}{(z-2)^2} + 9/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -14/3 \cdot 2^n + \frac{5}{12} (-1)^n + 2 \cdot 2^n n + 9/4 \cdot 3^n.$$

## Z01598-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 + 8z + 8)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{28}{3} \frac{z}{z-2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 4 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{31}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{28}{3} 2^n + \frac{5}{12} (-1)^n + 2 \cdot 2^n n - \frac{31}{4} 3^n.$$

## Z01599-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 + 4z + 28)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -8/3 \frac{z}{z-2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 4 \frac{z}{(z-2)^2} + 5/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -8/3 \cdot 2^n + \frac{5}{12} (-1)^n + 2 \cdot 2^n n + 5/4 \cdot 3^n.$$



## Z01600-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^2 - 8z + 6)z^2}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{3} \frac{z}{z-2} + 4 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{27}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{3} 2^n + 2 \cdot 2^n n + \frac{5}{12} (-1)^n - \frac{27}{4} 3^n.$$

## Z01601-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = \frac{z(z-19)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 15z + 52)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{38}{3} \frac{z}{z-2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{41}{4} \frac{z}{z-3} - 4 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{38}{3} 2^n + \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{41}{4} 3^n - 4/3 3^n n.$$

## Z01602-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = \frac{z(z-19)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 17z + 14)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z-2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 1/4 \frac{z}{z-3} - 4 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 \cdot 2^n + \frac{5}{12} (-1)^n + 1/4 \cdot 3^n - 4/3 \cdot 3^n n.$$

## Z01603-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = \frac{z(z-19)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 10z + 40)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{3} \frac{z}{z-2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + \frac{37}{4} \frac{z}{z-3} - 4 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{3} 2^n + \frac{5}{12} (-1)^n + \frac{37}{4} 3^n - 4/3 3^n n.$$

## Z01604-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = \frac{z(z-19)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 12z + 2)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/3 \frac{z}{z-2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 5/4 \frac{z}{z-3} - 4 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 2^n + \frac{5}{12} (-1)^n + 5/4 \cdot 3^n - 4/3 \cdot 3^n n.$$

## Z01605-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = 3 \frac{z(3z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 - 2z + 28)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{38}{3} \frac{z}{z-2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - 4 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{41}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{38}{3} 2^n + \frac{5}{12} (-1)^n - 2 \cdot 2^n n + \frac{41}{4} 3^n.$$

## Z01606-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = 3 \frac{z(3z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 13z^2 + 16z + 16)z}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4 \frac{z}{(z-2)^2} + 4/3 \frac{z}{z-2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2 \cdot 2^n n + 4/3 \cdot 2^n + \frac{5}{12} (-1)^n + 1/4 \cdot 3^n.$$

## Z01607-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = 3 \frac{z(3z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 - 4z + 20)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{3} \frac{z}{z-2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - 4 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{37}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{3} 2^n + \frac{5}{12} (-1)^n - 2 \cdot 2^n n + \frac{37}{4} 3^n.$$



## Z01608-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = 3 \frac{z(3z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 + 14z + 8)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/3 \frac{z}{z-2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - 4 \frac{z}{(z-2)^2} + 5/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 2^n + \frac{5}{12} (-1)^n - 2 \cdot 2^n n + 5/4 \cdot 3^n.$$

## Z01609-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = \frac{z(9z - 11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 7z + 44)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -14/3 \frac{z}{z-2} + 4 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 9/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -14/3 \cdot 2^n + 4/3 \cdot 3^n n + \frac{5}{12} (-1)^n + 9/4 \cdot 3^n.$$

## Z01610-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = \frac{z(9z - 11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 25z + 22)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{28}{3} \frac{z}{z-2} + 4 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{31}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{28}{3} 2^n + 4/3 3^n n + \frac{5}{12} (-1)^n - \frac{31}{4} 3^n.$$

## Z01611-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = \frac{z(9z - 11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 2z + 32)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -8/3 \frac{z}{z-2} + 4 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} + 5/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -8/3 \cdot 2^n + 4/3 \cdot 3^n n + \frac{5}{12} (-1)^n + 5/4 \cdot 3^n.$$

## Z01612-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = \frac{z(9z - 11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 9z^2 + 20z + 10)z}{(z+1)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{3} \frac{z}{z-2} + 4 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{5}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{27}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{3} 2^n + 4/3 3^n n + \frac{5}{12} (-1)^n - \frac{27}{4} 3^n.$$

## Z01613-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -5\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 20z - 6)}{(z+1)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{58}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{35}{144} \frac{z}{z+1} + \frac{75}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{58}{9} 2^n + \frac{5}{12} n(-1)^n - \frac{35}{144} (-1)^n + \frac{75}{16} 3^n.$$

## Z01614-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 20z - 16)}{(z+1)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{68}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{35}{144} \frac{z}{z+1} - \frac{85}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{68}{9} 2^n + \frac{5}{12} n(-1)^n - \frac{35}{144} (-1)^n - \frac{85}{16} 3^n.$$

## Z01615-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 - 13z - 2)}{(z+1)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{40}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{35}{144} \frac{z}{z+1} + \frac{59}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{40}{9} 2^n + \frac{5}{12} n(-1)^n - \frac{35}{144} (-1)^n + \frac{59}{16} 3^n.$$



## Z01616-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 13z - 12)}{(z+1)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{50}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{12} \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{35}{144} \frac{z}{z+1} - \frac{69}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{50}{9} 2^n + \frac{5}{12} n(-1)^n - \frac{35}{144} (-1)^n - \frac{69}{16} 3^n.$$

## Z01617-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 17z + 19)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{35}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{4} \frac{z}{z-4} + \frac{3}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{35}{12} 2^n - \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{5}{4} 4^n + \frac{3}{4} 2^n n.$$

## Z01618-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 15z^2 + z + 33)z}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{73}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{15}{4} \frac{z}{z-4} + \frac{3}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{73}{12} 2^n - \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{15}{4} 4^n + \frac{3}{4} 2^n n.$$

## Z01619-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 14z + 9)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{17}{12} \frac{z}{z-2} + 3/2 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1} + 3/4 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{17}{12} 2^n + 3/4 2^n n - 1/3 (-1)^n + 3/4 4^n.$$

## Z01620-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 - 2z + 23)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{55}{12} \frac{z}{z-2} + \frac{3}{2} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{13}{4} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{55}{12} 2^n + \frac{3}{4} 2^n n - \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{13}{4} 4^n.$$

## Z01621-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(8z - 17)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 39z + 35)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{53}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{11}{4} \frac{z}{z-4} - \frac{3}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{53}{12} 2^n - \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{11}{4} 4^n - \frac{3}{8} 4^n n.$$

## Z01622-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(8z-17)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 23z + 69)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{55}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{9}{4} \frac{z}{z-4} - \frac{3}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{55}{12} 2^n - \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{9}{4} 4^n - \frac{3}{8} 4^n n.$$

## Z01623-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(8z-17)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 28z + 15)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{35}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{9}{4} \frac{z}{z-4} - \frac{3}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{35}{12} 2^n - \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{9}{4} 4^n - \frac{3}{8} 4^n n.$$



## Z01624-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(8z-17)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 11z^2 + 12z + 49)z}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{37}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{7}{4} \frac{z}{z-4} - \frac{3}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{37}{12} 2^n - \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{7}{4} 4^n - \frac{3}{8} 4^n n.$$

## Z01625-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(2z-13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 11z + 13)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{53}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{2} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{11}{4} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{53}{12} 2^n - \frac{3}{4} 2^n n - \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{11}{4} 4^n.$$

## Z01626-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(2z-13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 7z + 39)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{55}{12} \frac{z}{z-2} - 3/2 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1} - 9/4 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{55}{12} 2^n - 3/4 2^n n - 1/3 (-1)^n - 9/4 4^n.$$

## Z01627-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(2z-13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 8z + 3)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{35}{12} \frac{z}{z-2} - 3/2 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1} + 9/4 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{35}{12} 2^n - 3/4 2^n n - 1/3 (-1)^n + 9/4 4^n.$$

## Z01628-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(2z-13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 4z + 29)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{37}{12} \frac{z}{z-2} - 3/2 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/3 \frac{z}{z+1} - 7/4 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{37}{12} 2^n - 3/4 2^n n - 1/3 (-1)^n - 7/4 4^n.$$

## Z01629-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(2z - 23)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 33z + 29)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{35}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{5}{4} \frac{z}{z-4} + \frac{3}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{35}{12} 2^n - \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{5}{4} 4^n + \frac{3}{8} 4^n n.$$

## Z01630-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(2z-23)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 19z^2 + 29z + 75)z}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{73}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{15}{4} \frac{z}{z-4} + \frac{3}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{73}{12} 2^n - \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{15}{4} 4^n + \frac{3}{8} 4^n n.$$

## Z01631-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(2z-23)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 22z + 9)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{17}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{3}{4} \frac{z}{z-4} + \frac{3}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{17}{12} 2^n - \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{3}{4} 4^n + \frac{3}{8} 4^n n.$$



## Z01632-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(2z-23)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 18z + 55)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{55}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{13}{4} \frac{z}{z-4} + \frac{3}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{55}{12} 2^n - \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{13}{4} 4^n + \frac{3}{8} 4^n n.$$

## Z01633-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 - 24z - 18)}{(z+1)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{43}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{8}{45} \frac{z}{z+1} + \frac{13}{5} \frac{z}{z-4} + 1/3 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{43}{9} 2^n + \frac{8}{45} (-1)^n + \frac{13}{5} 4^n - 1/3 n (-1)^n.$$

## Z01634-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 - 24z - 8)}{(z+1)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{38}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{8}{45} \frac{z}{z+1} - \frac{12}{5} \frac{z}{z-4} + 1/3 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{38}{9} 2^n + \frac{8}{45} (-1)^n - \frac{12}{5} 4^n - 1/3 n (-1)^n.$$

## Z01635-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 6z^2 - 15z - 13)}{(z+1)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{59}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{8}{45} \frac{z}{z+1} + \frac{21}{10} \frac{z}{z-4} + 1/3 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{59}{18} 2^n + \frac{8}{45} (-1)^n + \frac{21}{10} 4^n - 1/3 n (-1)^n.$$

## Z01636-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 6z^2 - 15z - 3)}{(z+1)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{49}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{8}{45} \frac{z}{z+1} - \frac{19}{10} \frac{z}{z-4} + 1/3 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{49}{18} 2^n + \frac{8}{45} (-1)^n - \frac{19}{10} 4^n - 1/3 n (-1)^n.$$

## Z01637-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(8z-1)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 17z + 25)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -11/4 \frac{z}{z-2} - 1/5 \frac{z}{z+1} + \frac{19}{20} \frac{z}{z-4} + 5/2 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -11/4 2^n - 1/5 (-1)^n + \frac{19}{20} 4^n + 5/4 2^n n.$$

## Z01638-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(8z-1)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + z + 27)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{25}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{5} \frac{z}{z+1} - \frac{81}{20} \frac{z}{z-4} + \frac{5}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{25}{4} 2^n - \frac{1}{5} (-1)^n - \frac{81}{20} 4^n + \frac{5}{4} 2^n n.$$

## Z01639-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(8z-1)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 14z + 15)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/4 \frac{z}{z-2} - 1/5 \frac{z}{z+1} + \frac{9}{20} \frac{z}{z-4} + 5/2 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/4 \cdot 2^n - 1/5 (-1)^n + \frac{9}{20} 4^n + 5/4 \cdot 2^n n.$$



## Z01640-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(8z-1)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 - 2z + 17)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{5} \frac{z}{z+1} - \frac{71}{20} \frac{z}{z-4} + \frac{5}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{4} 2^n - \frac{1}{5} (-1)^n - \frac{71}{20} 4^n + \frac{5}{4} 2^n n.$$

## Z01641-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-1)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 39z + 45)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{21}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{5} \frac{z}{z+1} + \frac{69}{20} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{21}{4} 2^n - \frac{1}{5} (-1)^n + \frac{69}{20} 4^n - \frac{5}{8} 4^n n.$$

## Z01642-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-1)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 23z + 59)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{5} \frac{z}{z+1} - \frac{31}{20} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{4} 2^n - \frac{1}{5} (-1)^n - \frac{31}{20} 4^n - \frac{5}{8} 4^n n.$$

## Z01643-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-1)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 28z + 25)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{5} \frac{z}{z+1} + \frac{59}{20} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{4} 2^n - \frac{1}{5} (-1)^n + \frac{59}{20} 4^n - \frac{5}{8} 4^n n.$$

## Z01644-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-1)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 12z + 39)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 9/4 \frac{z}{z-2} - 1/5 \frac{z}{z+1} - \frac{21}{20} \frac{z}{z-4} - 5/2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 9/4 \cdot 2^n - 1/5 (-1)^n - \frac{21}{20} 4^n - 5/8 4^n n.$$

## Z01645-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 7z + 15)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{21}{4} \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/5 \frac{z}{z+1} + \frac{69}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{21}{4} 2^n - 5/4 2^n n - 1/5 (-1)^n + \frac{69}{20} 4^n.$$

## Z01646-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 11z + 37)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{4} \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/5 \frac{z}{z+1} - \frac{31}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{4} 2^n - 5/4 2^n n - 1/5 (-1)^n - \frac{31}{20} 4^n.$$

## Z01647-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 4z + 5)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{4} \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/5 \frac{z}{z+1} + \frac{59}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{4} 2^n - 5/4 2^n n - 1/5 (-1)^n + \frac{59}{20} 4^n.$$



## Z01648-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(2z+11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 8z + 27)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 9/4 \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/5 \frac{z}{z+1} - \frac{21}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 9/4 \cdot 2^n - 5/4 \cdot 2^n n - 1/5 (-1)^n - \frac{21}{20} 4^n.$$

## Z01649-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-1)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 29z + 35)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -11/4 \frac{z}{z-2} - 1/5 \frac{z}{z+1} + \frac{19}{20} \frac{z}{z-4} + 5/2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -11/4 2^n - 1/5 (-1)^n + \frac{19}{20} 4^n + 5/8 4^n n.$$

## Z01650-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-1)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 33z + 69)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{25}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{5} \frac{z}{z+1} - \frac{81}{20} \frac{z}{z-4} + \frac{5}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{25}{4} 2^n - \frac{1}{5} (-1)^n - \frac{81}{20} 4^n + \frac{5}{8} 4^n n.$$

## Z01651-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-1)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 18z + 15)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/4 \frac{z}{z-2} - 1/5 \frac{z}{z+1} + \frac{9}{20} \frac{z}{z-4} + 5/2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/4 2^n - 1/5 (-1)^n + \frac{9}{20} 4^n + 5/8 4^n n.$$

## Z01652-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3(-1)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 22z + 49)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{5} \frac{z}{z+1} - \frac{71}{20} \frac{z}{z-4} + \frac{5}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{4} 2^n - \frac{1}{5} (-1)^n - \frac{71}{20} 4^n + \frac{5}{8} 4^n n.$$

## Z01653-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 - 24z - 16)}{(z+1)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -14/3 \frac{z}{z-2} + 1/5 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{8}{75} \frac{z}{z+1} + \frac{64}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -14/3 2^n - 1/5 n (-1)^n + \frac{8}{75} (-1)^n + \frac{64}{25} 4^n.$$

## Z01654-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 - 24z - 10)}{(z+1)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 13/3 \frac{z}{z-2} + 1/5 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{8}{75} \frac{z}{z+1} - \frac{61}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 13/3 2^n - 1/5 n (-1)^n + \frac{8}{75} (-1)^n - \frac{61}{25} 4^n.$$

## Z01655-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = 3\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 6z^2 - 15z - 11)}{(z+1)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{6}\frac{z}{z-2} + 1/5\frac{z}{(z+1)^2} + \frac{8}{75}\frac{z}{z+1} + \frac{103}{50}\frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{6}2^n - 1/5n(-1)^n + \frac{8}{75}(-1)^n + \frac{103}{50}4^n.$$



## Z01656-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = 3\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 6z^2 - 15z - 5)}{(z+1)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{6} \frac{z}{z-2} + 1/5 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{8}{75} \frac{z}{z+1} - \frac{97}{50} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{6} 2^n - 1/5 n (-1)^n + \frac{8}{75} (-1)^n - \frac{97}{50} 4^n.$$

## Z01657-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(2z+11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 11z + 37)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{4} \frac{z}{z-2} + 5/2 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/5 \frac{z}{z+1} + \frac{31}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{4} 2^n + 5/4 2^n n + 1/5 (-1)^n + \frac{31}{20} 4^n.$$

## Z01658-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(2z+11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 7z + 15)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{21}{4} \frac{z}{z-2} + 5/2 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/5 \frac{z}{z+1} - \frac{69}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{21}{4} 2^n + 5/4 2^n n + 1/5 (-1)^n - \frac{69}{20} 4^n.$$

## Z01659-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(2z+11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 8z + 27)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -9/4 \frac{z}{z-2} + 5/2 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/5 \frac{z}{z+1} + \frac{21}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -9/4 2^n + 5/4 2^n n + 1/5 (-1)^n + \frac{21}{20} 4^n.$$

## Z01660-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-1)^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(2z+11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 4z + 5)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{4} \frac{z}{z-2} + 5/2 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/5 \frac{z}{z+1} - \frac{59}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{4} 2^n + 5/4 2^n n + 1/5 (-1)^n - \frac{59}{20} 4^n.$$

## Z01661-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-1)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(2z+17)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 19z^2 + 33z + 69)z}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{4} \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/5 \frac{z}{z+1} + \frac{81}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{4} 2^n - 5/8 4^n n + 1/5 (-1)^n + \frac{81}{20} 4^n.$$

## Z01662-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-1)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(2z+17)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 29z + 35)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 11/4 \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/5 \frac{z}{z+1} - \frac{19}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 11/4 2^n - 5/8 4^n n + 1/5 (-1)^n - \frac{19}{20} 4^n.$$

## Z01663-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-1)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(2z+17)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 22z + 49)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{4} \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/5 \frac{z}{z+1} + \frac{71}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{4} 2^n - 5/8 4^n n + 1/5 (-1)^n + \frac{71}{20} 4^n.$$



## Z01664-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-1)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(2z+17)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 18z + 15)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/4 \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/5 \frac{z}{z+1} - \frac{9}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/4 \cdot 2^n - 5/8 \cdot 4^n n + 1/5 (-1)^n - \frac{9}{20} \cdot 4^n.$$

## Z01665-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(8z-1)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + z + 27)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{4} \frac{z}{z-2} + 1/5 \frac{z}{z+1} + \frac{81}{20} \frac{z}{z-4} - 5/2 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{4} 2^n + 1/5 (-1)^n + \frac{81}{20} 4^n - 5/4 2^n n.$$

## Z01666-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(8z-1)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 17z + 25)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 11/4 \frac{z}{z-2} + 1/5 \frac{z}{z+1} - \frac{19}{20} \frac{z}{z-4} - 5/2 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 11/4 \cdot 2^n + 1/5 (-1)^n - \frac{19}{20} 4^n - 5/4 \cdot 2^n n.$$

## Z01667-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(8z-1)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 9z^2 - 2z + 17)z}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{4} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{5} \frac{z}{z+1} + \frac{71}{20} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{4} 2^n + \frac{1}{5} (-1)^n + \frac{71}{20} 4^n - \frac{5}{4} 2^n n.$$

## Z01668-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-1)^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(8z-1)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 14z + 15)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/4 \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/5 \frac{z}{z+1} - \frac{9}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/4 \cdot 2^n - 5/4 \cdot 2^n n + 1/5 (-1)^n - \frac{9}{20} 4^n.$$

## Z01669-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-1)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 23z + 59)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{4} \frac{z}{z-2} + 5/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/5 \frac{z}{z+1} + \frac{31}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{4} 2^n + 5/8 4^n n + 1/5 (-1)^n + \frac{31}{20} 4^n.$$

## Z01670-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-1)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 39z + 45)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{21}{4} \frac{z}{z-2} + 5/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/5 \frac{z}{z+1} - \frac{69}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{21}{4} 2^n + 5/8 4^n n + 1/5 (-1)^n - \frac{69}{20} 4^n.$$

## Z01671-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-1)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(8z - 7)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 12z + 39)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -9/4 \frac{z}{z-2} + 5/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/5 \frac{z}{z+1} + \frac{21}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -9/4 2^n + 5/8 4^n n + 1/5 (-1)^n + \frac{21}{20} 4^n.$$



## Z01672-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3(-1)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(8z - 7)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 28z + 25)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{4} \frac{z}{z-2} + 5/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/5 \frac{z}{z+1} - \frac{59}{20} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{4} 2^n + 5/8 4^n n + 1/5 (-1)^n - \frac{59}{20} 4^n.$$

## Z01673-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -3\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 9z^2 - 24z - 10)z}{(z+1)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -13/3 \frac{z}{z-2} - 1/5 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{8}{75} \frac{z}{z+1} + \frac{61}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -13/3 2^n + 1/5 n (-1)^n - \frac{8}{75} (-1)^n + \frac{61}{25} 4^n.$$

## Z01674-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -3\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 - 24z - 16)}{(z+1)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 14/3 \frac{z}{z-2} - 1/5 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{8}{75} \frac{z}{z+1} - \frac{64}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 14/3 2^n + 1/5 n (-1)^n - \frac{8}{75} (-1)^n - \frac{64}{25} 4^n.$$

## Z01675-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 6z^2 - 15z - 5)}{(z+1)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{17}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{8}{75} \frac{z}{z+1} + \frac{97}{50} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{17}{6} 2^n + \frac{1}{5} n (-1)^n - \frac{8}{75} (-1)^n + \frac{97}{50} 4^n.$$

## Z01676-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 6z^2 - 15z - 11)}{(z+1)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{6} \frac{z}{z-2} - 1/5 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{8}{75} \frac{z}{z+1} - \frac{103}{50} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{6} 2^n + 1/5 n (-1)^n - \frac{8}{75} (-1)^n - \frac{103}{50} 4^n.$$

## Z01677-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 7z + 39)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{55}{12} \frac{z}{z-2} + 3/2 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1} + 9/4 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{55}{12} 2^n + 3/4 2^n n + 1/3 (-1)^n + 9/4 4^n.$$

## Z01678-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z + 1)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 11z + 13)}{(z + 1)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{53}{12} \frac{z}{z - 2} + 3/2 \frac{z}{(z - 2)^2} + 1/3 \frac{z}{z + 1} - 11/4 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{53}{12} 2^n + 3/4 2^n n + 1/3 (-1)^n - 11/4 4^n.$$

## Z01679-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 4z + 29)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{37}{12} \frac{z}{z-2} + 3/2 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1} + 7/4 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{37}{12} 2^n + 3/4 2^n n + 1/3 (-1)^n + 7/4 4^n.$$



## Z01680-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 8z + 3)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{35}{12} \frac{z}{z-2} + 3/2 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1} - 9/4 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{35}{12} 2^n + 3/4 2^n n + 1/3 (-1)^n - 9/4 4^n.$$

## Z01681-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(2z - 23)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 29z + 75)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{73}{12} \frac{z}{z-2} - 3/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1} + \frac{15}{4} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{73}{12} 2^n - 3/8 4^n n + 1/3 (-1)^n + \frac{15}{4} 4^n.$$

## Z01682-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(2z - 23)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 33z + 29)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{35}{12} \frac{z}{z-2} - 3/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1} - 5/4 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{35}{12} 2^n - 3/8 4^n n + 1/3 (-1)^n - 5/4 4^n.$$

## Z01683-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(2z - 23)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 18z + 55)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{55}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{2} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} + \frac{13}{4} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{55}{12} 2^n - \frac{3}{8} 4^n n + \frac{1}{3} (-1)^n + \frac{13}{4} 4^n.$$

## Z01684-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(2z - 23)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 22z + 9)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{12} \frac{z}{z-2} - 3/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1} - 3/4 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{12} 2^n - 3/8 4^n n + 1/3 (-1)^n - 3/4 4^n.$$

## Z01685-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(8z-7)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + z + 33)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{73}{12} \frac{z}{z-2} - 3/2 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1} + \frac{15}{4} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{73}{12} 2^n - 3/4 2^n n + 1/3 (-1)^n + \frac{15}{4} 4^n.$$

## Z01686-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(8z - 7)}{(z + 1)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 17z + 19)}{(z + 1)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{35}{12} \frac{z}{z - 2} - 3/2 \frac{z}{(z - 2)^2} + 1/3 \frac{z}{z + 1} - 5/4 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{35}{12} 2^n - 3/4 2^n n + 1/3 (-1)^n - 5/4 4^n.$$

## Z01687-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(8z - 7)}{(z + 1)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 - 2z + 23)}{(z + 1)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{55}{12} \frac{z}{z - 2} - 3/2 \frac{z}{(z - 2)^2} + 1/3 \frac{z}{z + 1} + \frac{13}{4} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{55}{12} 2^n - 3/4 2^n n + 1/3 (-1)^n + \frac{13}{4} 4^n.$$



## Z01688-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(8z - 7)}{(z + 1)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 14z + 9)}{(z + 1)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{12} \frac{z}{z - 2} - 3/2 \frac{z}{(z - 2)^2} + 1/3 \frac{z}{z + 1} - 3/4 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{12} 2^n - 3/4 2^n n + 1/3 (-1)^n - 3/4 4^n.$$

## Z01689-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(8z - 17)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 23z + 69)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{55}{12} \frac{z}{z-2} + 3/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1} + 9/4 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{55}{12} 2^n + 3/8 4^n n + 1/3 (-1)^n + 9/4 4^n.$$

## Z01690-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(8z - 17)}{(z + 1)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 39z + 35)}{(z + 1)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{53}{12} \frac{z}{z - 2} + 3/2 \frac{z}{(z - 4)^2} + 1/3 \frac{z}{z + 1} - 11/4 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{53}{12} 2^n + 3/8 4^n n + 1/3 (-1)^n - 11/4 4^n.$$

## Z01691-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(8z - 17)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 12z + 49)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{37}{12} \frac{z}{z-2} + 3/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/3 \frac{z}{z+1} + 7/4 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{37}{12} 2^n + 3/8 4^n n + 1/3 (-1)^n + 7/4 4^n.$$

## Z01692-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(8z - 17)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 11z^2 + 28z + 15)z}{(z+1)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{35}{12} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{3} \frac{z}{z+1} - \frac{9}{4} \frac{z}{z-4} + \frac{3}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{35}{12} 2^n + \frac{1}{3} (-1)^n - \frac{9}{4} 4^n + \frac{3}{8} 4^n n.$$

## Z01693-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -5\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 - 24z - 8)}{(z+1)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{38}{9}\frac{z}{z-2} - \frac{1}{3}\frac{z}{(z+1)^2} - \frac{8}{45}\frac{z}{z+1} + \frac{12}{5}\frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{38}{9}2^n + \frac{1}{3}n(-1)^n - \frac{8}{45}(-1)^n + \frac{12}{5}4^n.$$

## Z01694-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 - 24z - 18)}{(z+1)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{9} \frac{z}{z-2} - 1/3 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{8}{45} \frac{z}{z+1} - \frac{13}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{9} 2^n + 1/3 n (-1)^n - \frac{8}{45} (-1)^n - \frac{13}{5} 4^n.$$

## Z01695-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 6z^2 - 15z - 3)}{(z+1)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{49}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{8}{45} \frac{z}{z+1} + \frac{19}{10} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{49}{18} 2^n + \frac{1}{3} n (-1)^n - \frac{8}{45} (-1)^n + \frac{19}{10} 4^n.$$



## Z01696-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 6z^2 - 15z - 13)}{(z+1)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{59}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{8}{45} \frac{z}{z+1} - \frac{21}{10} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{59}{18} 2^n + \frac{1}{3} n (-1)^n - \frac{8}{45} (-1)^n - \frac{21}{10} 4^n.$$

## Z01697-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(7z-5)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 + 18z + 25)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{26}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{10}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{9} \frac{z}{z+1} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{26}{9} 2^n + \frac{10}{9} 5^n - \frac{2}{9} (-1)^n + \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z01698-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(7z-5)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 + 4z + 35)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{40}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{20}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{40}{9} 2^n + \frac{1}{2} 2^n n - \frac{20}{9} 5^n - \frac{2}{9} (-1)^n.$$

## Z01699-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(7z-5)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 + 14z + 13)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{14}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{7}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{14}{9} 2^n + \frac{1}{2} 2^n n + \frac{7}{9} 5^n - \frac{2}{9} (-1)^n.$$

## Z01700-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(7z-5)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 + 23)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{28}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{17}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{28}{9} 2^n + \frac{1}{2} 2^n n - \frac{17}{9} 5^n - \frac{2}{9} (-1)^n.$$

## Z01701-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-1)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(7z-17)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 57z + 58)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{16}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{2}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{9} 2^n + \frac{16}{9} 5^n - \frac{1}{5} 5^n n - \frac{2}{9} (-1)^n.$$

## Z01702-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-1)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(7z-17)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 43z + 92)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{34}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{14}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{2}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{34}{9} 2^n - \frac{14}{9} 5^n - \frac{1}{5} 5^n n - \frac{2}{9} (-1)^n.$$

## Z01703-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-1)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(7z-17)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 38z + 28)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{20}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{13}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{2}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{20}{9} 2^n + \frac{13}{9} 5^n - \frac{1}{5} 5^n n - \frac{2}{9} (-1)^n.$$



## Z01704-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-1)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(7z-17)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 13z^2 + 24z + 62)z}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{11}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{2}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{9} 2^n - \frac{11}{9} 5^n - \frac{1}{5} 5^n n - \frac{2}{9} (-1)^n.$$

## Z01705-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(z-11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 + 12z + 19)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{16}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{9} \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{9} 2^n + \frac{16}{9} 5^n - \frac{2}{9} (-1)^n - \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z01706-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(z-11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 + 10z + 41)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{34}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{14}{9} \frac{z}{z-5} - 2/9 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{34}{9} 2^n - \frac{14}{9} 5^n - 2/9 (-1)^n - 1/2 2^n n.$$

## Z01707-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(z-11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 + 8z + 7)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{20}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{13}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{9} \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{20}{9} 2^n + \frac{13}{9} 5^n - \frac{2}{9} (-1)^n - \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z01708-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(z-11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 + 6z + 29)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{11}{9} \frac{z}{z-5} - 2/9 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{9} 2^n - \frac{11}{9} 5^n - 2/9 (-1)^n - 1/2 2^n n.$$

## Z01709-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-1)^n + 35^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(z-23)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 51z + 52)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{26}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{10}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{2}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{26}{9} 2^n + \frac{10}{9} 5^n + \frac{1}{5} 5^n n - \frac{2}{9} (-1)^n.$$

## Z01710-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-1)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(z-23)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 23z^2 + 49z + 98)z}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{40}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{20}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{2}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{40}{9} 2^n - \frac{20}{9} 5^n + \frac{1}{5} 5^n n - \frac{2}{9} (-1)^n.$$

## Z01711-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-1)^n + 35^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(z-23)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 32z + 22)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{14}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{7}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{2}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{14}{9} 2^n + \frac{7}{9} 5^n + \frac{1}{5} 5^n n - \frac{2}{9} (-1)^n.$$



## Z01712-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4(-1)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(z-23)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 30z + 68)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{28}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{17}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{2}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{28}{9} 2^n - \frac{17}{9} 5^n + \frac{1}{5} 5^n n - \frac{2}{9} (-1)^n.$$

## Z01713-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 28z - 19)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{103}{27} \frac{z}{z-2} + \frac{46}{27} \frac{z}{z-5} + 2/9 \frac{z}{(z+1)^2} + 1/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{103}{27} 2^n + \frac{46}{27} 5^n - 2/9 n (-1)^n + 1/9 (-1)^n.$$

## Z01714-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 28z - 11)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{95}{27} \frac{z}{z-2} - \frac{44}{27} \frac{z}{z-5} + 2/9 \frac{z}{(z+1)^2} + 1/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{95}{27} 2^n - \frac{44}{27} 5^n - 2/9 n (-1)^n + 1/9 (-1)^n.$$

## Z01715-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 17z - 13)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{67}{27} \frac{z}{z-2} + \frac{37}{27} \frac{z}{z-5} + 2/9 \frac{z}{(z+1)^2} + 1/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{67}{27} 2^n + \frac{37}{27} 5^n - 2/9 n (-1)^n + 1/9 (-1)^n.$$

## Z01716-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 7z^2 - 17z - 5)z}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{59}{27} \frac{z}{z-2} - \frac{35}{27} \frac{z}{z-5} + 2/9 \frac{z}{(z+1)^2} + 1/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{59}{27} 2^n - \frac{35}{27} 5^n - 2/9 n (-1)^n + 1/9 (-1)^n.$$

## Z01717-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(7z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 + 18z + 28)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{26}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{19}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{26}{9} 2^n + \frac{19}{18} 5^n - \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{2}{3} 2^n n.$$

## Z01718-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(7z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 + 4z + 32)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{40}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{41}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{40}{9} 2^n - \frac{41}{18} 5^n - \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{2}{3} 2^n n.$$

## Z01719-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(7z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 + 14z + 16)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{14}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{13}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{14}{9} 2^n + \frac{13}{18} 5^n - \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{2}{3} 2^n n.$$



## Z01720-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(7z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 + 20)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{28}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{35}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{28}{9} 2^n - \frac{35}{18} 5^n - \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{2}{3} 2^n n.$$

## Z01721-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-1)^n - 45^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(7z-11)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 57z + 64)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{34}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{35}{18} \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} 5^n n - \frac{34}{9} 2^n + \frac{35}{18} 5^n - 1/6 (-1)^n.$$

## Z01722-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-1)^n - 45^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(7z-11)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 23z^2 + 43z + 86)z}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{32}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{25}{18} \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} 5^n n + \frac{32}{9} 2^n - \frac{25}{18} 5^n - 1/6 (-1)^n.$$

## Z01723-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-1)^n - 45^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(7z-11)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 38z + 34)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{29}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{9} 2^n + \frac{29}{18} 5^n - \frac{4}{15} 5^n n - \frac{1}{6} (-1)^n.$$

## Z01724-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-1)^n - 45^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(7z-11)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 24z + 56)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{20}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{19}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{20}{9} 2^n - \frac{19}{18} 5^n - \frac{4}{15} 5^n n - \frac{1}{6} (-1)^n.$$

## Z01725-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(z+10)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 + 10z + 20)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{34}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{35}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{34}{9} 2^n + \frac{35}{18} 5^n - \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{2}{3} 2^n n.$$

## Z01726-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(z+10)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 + 12z + 40)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{25}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{9} 2^n - \frac{25}{18} 5^n - \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{2}{3} 2^n n.$$

## Z01727-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(z+10)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 + 6z + 8)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{29}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{9} 2^n + \frac{29}{18} 5^n - \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{2}{3} 2^n n.$$



## Z01728-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(z+10)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 + 8z + 28)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{20}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{19}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{20}{9} 2^n - \frac{19}{18} 5^n - \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{2}{3} 2^n n.$$

## Z01729-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-1)^n + 45^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(z+19)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 49z + 56)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{26}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{19}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{26}{9} 2^n + \frac{19}{18} 5^n + \frac{4}{15} 5^n n - \frac{1}{6} (-1)^n.$$

## Z01730-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-1)^n + 45^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(z+19)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 51z + 94)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{40}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{41}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{40}{9} 2^n - \frac{41}{18} 5^n + \frac{4}{15} 5^n n - \frac{1}{6} (-1)^n.$$

## Z01731-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-1)^n + 45^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(z+19)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 30z + 26)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{14}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{13}{18} \frac{z}{z-5} + 4/3 \frac{z}{(z-5)^2} - 1/6 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{14}{9} 2^n + \frac{13}{18} 5^n + \frac{4}{15} 5^n n - 1/6 (-1)^n.$$

## Z01732-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3(-1)^n + 45^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(z+19)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 32z + 64)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{28}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{35}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{28}{9} 2^n - \frac{35}{18} 5^n + \frac{4}{15} 5^n n - \frac{1}{6} (-1)^n.$$

## Z01733-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 28z - 18)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{34}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{61}{36} \frac{z}{z-5} + 1/12 \frac{z}{z+1} + 1/6 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{34}{9} 2^n + \frac{61}{36} 5^n + 1/12 (-1)^n - 1/6 n (-1)^n.$$

## Z01734-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 28z - 12)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{59}{36} \frac{z}{z-5} + 1/12 \frac{z}{z+1} + 1/6 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{9} 2^n - \frac{59}{36} 5^n + 1/12 (-1)^n - 1/6 n (-1)^n.$$

## Z01735-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 17z - 12)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{9} \frac{z}{z-2} + 1/6 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{49}{36} \frac{z}{z-5} + 1/12 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{9} 2^n - 1/6 n (-1)^n + \frac{49}{36} 5^n + 1/12 (-1)^n.$$



## Z01736-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 17z - 6)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{20}{9} \frac{z}{z-2} + 1/6 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{47}{36} \frac{z}{z-5} + 1/12 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{20}{9} 2^n - 1/6 n (-1)^n - \frac{47}{36} 5^n + 1/12 (-1)^n.$$

## Z01737-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(z+10)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 + 12z + 40)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{25}{18} \frac{z}{z-5} + 4/3 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/6 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{9} 2^n + \frac{25}{18} 5^n + 2/3 2^n n + 1/6 (-1)^n.$$

## Z01738-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(z+10)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 + 10z + 20)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{34}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{35}{18} \frac{z}{z-5} + 4/3 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/6 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{34}{9} 2^n - \frac{35}{18} 5^n + 2/3 2^n n + 1/6 (-1)^n.$$

## Z01739-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7 z X(z) - 9 z + z^2 = -\frac{z(z+10)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 + 8z + 28)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{20}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{19}{18} \frac{z}{z-5} + 4/3 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/6 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{20}{9} 2^n + \frac{19}{18} 5^n + 2/3 2^n n + 1/6 (-1)^n.$$

## Z01740-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-1)^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(z+10)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 + 6z + 8)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{29}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{9} 2^n - \frac{29}{18} 5^n + \frac{2}{3} 2^n n + \frac{1}{6} (-1)^n.$$

## Z01741-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-1)^n - 45^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(z+19)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 23z^2 + 51z + 94)z}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{40}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{41}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{40}{9} 2^n + \frac{41}{18} 5^n + \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{4}{15} 5^n n.$$

## Z01742-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-1)^n - 45^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(z+19)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 49z + 56)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{26}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{19}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{26}{9} 2^n - \frac{19}{18} 5^n + \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{4}{15} 5^n n.$$

## Z01743-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-1)^n - 45^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(z+19)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 32z + 64)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{28}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{35}{18} \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} - 4/3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{28}{9} 2^n + \frac{35}{18} 5^n + 1/6 (-1)^n - \frac{4}{15} 5^n n.$$



## Z01744-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-1)^n - 45^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(z+19)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 30z + 26)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{14}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{13}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{14}{9} 2^n - \frac{13}{18} 5^n + \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{4}{15} 5^n n.$$

## Z01745-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(7z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 + 4z + 32)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{40}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{41}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{40}{9} 2^n + \frac{41}{18} 5^n + \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{2}{3} 2^{2n}.$$

## Z01746-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(7z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 + 18z + 28)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{26}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{19}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{26}{9} 2^n - \frac{19}{18} 5^n + \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{2}{3} 2^n n.$$

## Z01747-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(7z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 + 20)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{28}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{35}{18} \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 2^n n - \frac{28}{9} \cdot 2^n + \frac{35}{18} \cdot 5^n + 1/6 \cdot (-1)^n.$$

## Z01748-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-1)^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(7z-2)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 + 14z + 16)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{14}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{13}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{14}{9} 2^n - \frac{13}{18} 5^n + \frac{1}{6} (-1)^n - \frac{2}{3} 2^n n.$$

## Z01749-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-1)^n + 45^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(7z - 11)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 43z + 86)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{25}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{9} 2^n + \frac{25}{18} 5^n + \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{4}{15} 5^n n.$$

## Z01750-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-1)^n + 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(7z - 11)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 57z + 64)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{34}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{35}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{34}{9} 2^n - \frac{35}{18} 5^n + \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{4}{15} 5^n n.$$

## Z01751-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-1)^n + 45^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(7z-11)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 24z + 56)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{20}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{19}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{20}{9} 2^n + \frac{19}{18} 5^n + \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{4}{15} 5^n n.$$



## Z01752-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3(-1)^n + 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(7z - 11)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 38z + 34)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{29}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{6} \frac{z}{z+1} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{9} 2^n - \frac{29}{18} 5^n + \frac{1}{6} (-1)^n + \frac{4}{15} 5^n n.$$

## Z01753-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 11z^2 - 28z - 12)z}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{59}{36} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{9} 2^n + \frac{59}{36} 5^n - \frac{1}{12} (-1)^n + \frac{1}{6} n (-1)^n.$$

## Z01754-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 28z - 18)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{34}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{61}{36} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{34}{9} 2^n - \frac{61}{36} 5^n - \frac{1}{12} (-1)^n + \frac{1}{6} n (-1)^n.$$

## Z01755-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 17z - 6)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{20}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{47}{36} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{20}{9} 2^n + \frac{47}{36} 5^n - \frac{1}{12} (-1)^n + \frac{1}{6} n (-1)^n.$$

## Z01756-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 17z - 12)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{49}{36} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{12} \frac{z}{z+1} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{9} 2^n - \frac{49}{36} 5^n - \frac{1}{12} (-1)^n + \frac{1}{6} n (-1)^n.$$

## Z01757-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 + 10z + 41)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{34}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{14}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-2)^2} + 2/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{34}{9} 2^n + \frac{14}{9} 5^n + 1/2 2^n n + 2/9 (-1)^n.$$

## Z01758-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 + 12z + 19)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{16}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-2)^2} + 2/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{9} 2^n - \frac{16}{9} 5^n + 1/2 2^n n + 2/9 (-1)^n.$$

## Z01759-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 + 6z + 29)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{11}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-2)^2} + 2/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{9} 2^n + \frac{11}{9} 5^n + 1/2 2^n n + 2/9 (-1)^n.$$



## Z01760-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-1)^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 + 8z + 7)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{20}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{13}{9} \frac{z}{z-5} + 2/9 \frac{z}{z+1} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{20}{9} 2^n - \frac{13}{9} 5^n + 2/9 (-1)^n + 1/2 2^n n.$$

## Z01761-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-1)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(z-23)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 49z + 98)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{40}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{9} \frac{z}{z-5} + 2/9 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{40}{9} 2^n + \frac{20}{9} 5^n + 2/9 (-1)^n - 1/5 5^n n.$$

## Z01762-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-1)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(z-23)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 51z + 52)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{26}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{10}{9} \frac{z}{z-5} + 2/9 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{26}{9} 2^n - \frac{10}{9} 5^n + 2/9 (-1)^n - 1/5 5^n n.$$

## Z01763-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-1)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(z-23)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 30z + 68)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{28}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{17}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{2}{9} \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{28}{9} 2^n + \frac{17}{9} 5^n + \frac{2}{9} (-1)^n - \frac{1}{5} 5^n n.$$

## Z01764-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-1)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(z-23)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 32z + 22)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{14}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{7}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{2}{9} \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{14}{9} 2^n - \frac{7}{9} 5^n + \frac{2}{9} (-1)^n - \frac{1}{5} 5^n n.$$

## Z01765-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(7z-5)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 + 4z + 35)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{40}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{9} \frac{z}{z-5} + 2/9 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{40}{9} 2^n + \frac{20}{9} 5^n + 2/9 (-1)^n - 1/2 2^n n.$$

## Z01766-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(7z-5)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 + 18z + 25)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{26}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{10}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-2)^2} + 2/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{26}{9} 2^n - \frac{10}{9} 5^n - 1/2 2^n n + 2/9 (-1)^n.$$

## Z01767-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(7z-5)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 + 23)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{28}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{17}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{2}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{28}{9} 2^n + \frac{17}{9} 5^n - \frac{1}{2} 2^n n + \frac{2}{9} (-1)^n.$$



## Z01768-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-1)^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(7z-5)}{(z+1)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 + 14z + 13)}{(z+1)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{14}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{7}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-2)^2} + 2/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{14}{9} 2^n - \frac{7}{9} 5^n - 1/2 2^n n + 2/9 (-1)^n.$$

## Z01769-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-1)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(7z - 17)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 43z + 92)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{34}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{14}{9} \frac{z}{z-5} + 2/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{34}{9} 2^n + 1/5 5^n n + \frac{14}{9} 5^n + 2/9 (-1)^n.$$

## Z01770-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-1)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(7z - 17)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 57z + 58)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{16}{9} \frac{z}{z-5} + 2/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{9} 2^n + 1/5 5^n n - \frac{16}{9} 5^n + 2/9 (-1)^n.$$

## Z01771-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-1)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(7z - 17)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 24z + 62)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{11}{9} \frac{z}{z-5} + 2/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{9} 2^n + 1/5 5^n n + \frac{11}{9} 5^n + 2/9 (-1)^n.$$

## Z01772-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4(-1)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(7z - 17)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 13z^2 + 38z + 28)z}{(z+1)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{20}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{13}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{2}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{20}{9} 2^n - \frac{13}{9} 5^n + \frac{1}{5} 5^n n + \frac{2}{9} (-1)^n.$$

## Z01773-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 28z - 11)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{95}{27} \frac{z}{z-2} + \frac{44}{27} \frac{z}{z-5} - 2/9 \frac{z}{(z+1)^2} - 1/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{95}{27} 2^n + \frac{44}{27} 5^n + 2/9 n (-1)^n - 1/9 (-1)^n.$$

## Z01774-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 28z - 19)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{103}{27} \frac{z}{z-2} - \frac{46}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{103}{27} 2^n - \frac{46}{27} 5^n + \frac{2}{9} n (-1)^n - \frac{1}{9} (-1)^n.$$

## Z01775-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 17z - 5)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{59}{27} \frac{z}{z-2} + \frac{35}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{59}{27} 2^n + \frac{35}{27} 5^n + \frac{2}{9} n (-1)^n - \frac{1}{9} (-1)^n.$$



## Z01776-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 17z - 13)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{67}{27} \frac{z}{z-2} - \frac{37}{27} \frac{z}{z-5} - 2/9 \frac{z}{(z+1)^2} - 1/9 \frac{z}{z+1}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{67}{27} 2^n - \frac{37}{27} 5^n + 2/9 n (-1)^n - 1/9 (-1)^n.$$

## Z01777-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(7z-13)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 31z + 32)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} + 4 \frac{z}{z-4} - \frac{23}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 3^n n - 1/4 (-1)^n + 4 \cdot 4^n - \frac{23}{4} 3^n.$$

## Z01778-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(7z-13)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 19z^2 + 17z + 58)z}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} - 10 \frac{z}{z-4} + \frac{49}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 3^n n - 1/4 (-1)^n - 10 \cdot 4^n + \frac{49}{4} 3^n.$$

## Z01779-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(7z-13)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 22z + 14)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} + 2 \frac{z}{z-4} - 11/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 3^n n - 1/4 (-1)^n + 2 \cdot 4^n - 11/4 \cdot 3^n.$$

## Z01780-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(7z-13)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 8z + 40)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} - 8 \frac{z}{z-4} + \frac{37}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 3^n n - 1/4 (-1)^n - 8 \cdot 4^n + \frac{37}{4} 3^n.$$

## Z01781-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(7z-18)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 21z^2 + 44z + 42)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{z+1} + 8 \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{39}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 (-1)^n + 8 \cdot 4^n - 1/2 \cdot 4^n n - \frac{39}{4} 3^n.$$

## Z01782-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(7z-18)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 + 30z + 78)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{z+1} - 6 \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{33}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 (-1)^n - 6 \cdot 4^n - 1/2 \cdot 4^n n + \frac{33}{4} 3^n.$$

## Z01783-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(7z-18)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 30z + 18)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{z+1} + 6 \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{27}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 (-1)^n + 6 \cdot 4^n - 1/2 \cdot 4^n n - \frac{27}{4} 3^n.$$



## Z01784-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(7z-18)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 12z^2 + 16z + 54)z}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{z+1} - 4 \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{21}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 (-1)^n - 4 \cdot 4^n - 1/2 \cdot 4^n n + \frac{21}{4} 3^n.$$

## Z01785-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(3z-17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 27z + 28)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} + 8 \frac{z}{z-4} - \frac{39}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 3^n n - 1/4 (-1)^n + 8 \cdot 4^n - \frac{39}{4} 3^n.$$

## Z01786-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(3z-17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 21z + 62)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} - 6 \frac{z}{z-4} + \frac{33}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 3^n n - 1/4 (-1)^n - 6 \cdot 4^n + \frac{33}{4} 3^n.$$

## Z01787-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(3z-17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 18z + 10)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} + 6 \frac{z}{z-4} - \frac{27}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 3^n n - 1/4 (-1)^n + 6 \cdot 4^n - \frac{27}{4} 3^n.$$

## Z01788-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(3z-17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 12z + 44)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} - 4 \frac{z}{z-4} + \frac{21}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 3^n n - 1/4 (-1)^n - 4 \cdot 4^n + \frac{21}{4} 3^n.$$

## Z01789-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-1)^n + 24^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(3z-22)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 21z^2 + 40z + 38)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} + 4 \frac{z}{z-4} - \frac{23}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 4^n n - 1/4 (-1)^n + 4 4^n - \frac{23}{4} 3^n.$$

## Z01790-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(3z-22)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 21z^2 + 34z + 82)z}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} - 10 \frac{z}{z-4} + \frac{49}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 \cdot 4^n n - 1/4 (-1)^n - 10 \cdot 4^n + \frac{49}{4} 3^n.$$

## Z01791-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-1)^n + 24^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(3z-22)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 26z + 14)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} + 2 \frac{z}{z-4} - 11/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 4^n n - 1/4 (-1)^n + 2 4^n - 11/4 3^n.$$



## Z01792-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5(-1)^n + 24^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(3z-22)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 12z^2 + 20z + 58)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/4 \frac{z}{z+1} - 8 \frac{z}{z-4} + \frac{37}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 4^n n - 1/4 (-1)^n - 8 4^n + \frac{37}{4} 3^n.$$

## Z01793-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 28z - 20)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{9}{80} \frac{z}{z+1} + \frac{36}{5} \frac{z}{z-4} - \frac{149}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 n (-1)^n + \frac{9}{80} (-1)^n + \frac{36}{5} 4^n - \frac{149}{16} 3^n.$$

## Z01794-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 28z - 10)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{9}{80} \frac{z}{z+1} - \frac{34}{5} \frac{z}{z-4} + \frac{139}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 n (-1)^n + \frac{9}{80} (-1)^n - \frac{34}{5} 4^n + \frac{139}{16} 3^n.$$

## Z01795-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 17z - 14)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{9}{80} \frac{z}{z+1} + \frac{26}{5} \frac{z}{z-4} - \frac{101}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 n (-1)^n + \frac{9}{80} (-1)^n + \frac{26}{5} 4^n - \frac{101}{16} 3^n.$$

## Z01796-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 17z - 4)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{9}{80} \frac{z}{z+1} - \frac{24}{5} \frac{z}{z-4} + \frac{91}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 n (-1)^n + \frac{9}{80} (-1)^n - \frac{24}{5} 4^n + \frac{91}{16} 3^n.$$

## Z01797-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(7z-1)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 31z + 44)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/10 \frac{z}{z+1} + 8/5 \frac{z}{z-4} - 7/2 \frac{z}{z-3} + 5 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/10 (-1)^n + 8/5 4^n - 7/2 3^n + 5/3 3^n n.$$

## Z01798-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(7z-1)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 17z + 46)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{62}{5} \frac{z}{z-4} + \frac{29}{2} \frac{z}{z-3} + 5 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/10 (-1)^n - \frac{62}{5} 4^n + \frac{29}{2} 3^n + 5/3 3^n n.$$

## Z01799-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(7z-1)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 22z + 26)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/10 \frac{z}{z+1} - 2/5 \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{z-3} + 5 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/10 (-1)^n - 2/5 4^n - 1/2 3^n + 5/3 3^n n.$$



## Z01800-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(7z-1)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 8z + 28)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{52}{5} \frac{z}{z-4} + 23/2 \frac{z}{z-3} + 5 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/10 (-1)^n - \frac{52}{5} 4^n + 23/2 3^n + 5/3 3^n n.$$

## Z01801-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-1)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(7z-3)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 21z^2 + 44z + 57)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{58}{5} \frac{z}{z-4} - \frac{27}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/4 \cdot 4^n n - 1/10 (-1)^n + \frac{58}{5} 4^n - \frac{27}{2} 3^n.$$

## Z01802-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-1)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(7z-3)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 + 30z + 63)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{12}{5} \frac{z}{z-4} + 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/4 \cdot 4^n n - 1/10 (-1)^n - \frac{12}{5} 4^n + 9/2 \cdot 3^n.$$

## Z01803-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-1)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(7z-3)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 30z + 33)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{48}{5} \frac{z}{z-4} - 21/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/4 \cdot 4^n n - 1/10 (-1)^n + \frac{48}{5} 4^n - 21/2 \cdot 3^n.$$

## Z01804-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-1)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(7z-3)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 12z^2 + 16z + 39)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/10 \frac{z}{z+1} - 2/5 \frac{z}{z-4} + 3/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/4 \cdot 4^n n - 1/10 (-1)^n - 2/5 \cdot 4^n + 3/2 \cdot 3^n.$$

## Z01805-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(3z+11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 21z + 34)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{58}{5} \frac{z}{z-4} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{27}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/10 (-1)^n + \frac{58}{5} 4^n - 5/3 3^n n - \frac{27}{2} 3^n.$$

## Z01806-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(3z + 11)}{(z + 1)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 27z + 56)}{(z + 1)(z - 3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/10 \frac{z}{z + 1} - \frac{12}{5} \frac{z}{z - 4} - 5 \frac{z}{(z - 3)^2} + 9/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/10 (-1)^n - \frac{12}{5} 4^n - 5/3 3^n n + 9/2 3^n.$$

## Z01807-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(3z+11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 12z + 16)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{48}{5} \frac{z}{z-4} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} - 21/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/10 (-1)^n + \frac{48}{5} 4^n - 5/3 3^n n - 21/2 3^n.$$



## Z01808-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(3z+11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 18z + 38)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/10 \frac{z}{z+1} - 2/5 \frac{z}{z-4} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 3/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/10 (-1)^n - 2/5 4^n - 5/3 3^n n + 3/2 3^n.$$

## Z01809-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-1)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(3z+13)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 21z^2 + 34z + 47)z}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/10 \frac{z}{z+1} + 8/5 \frac{z}{z-4} - 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/4 \cdot 4^n n - 1/10 (-1)^n + 8/5 \cdot 4^n - 7/2 \cdot 3^n.$$

## Z01810-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-1)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(3z+13)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 + 40z + 73)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{62}{5} \frac{z}{z-4} + \frac{29}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/4 4^n n - 1/10 (-1)^n - \frac{62}{5} 4^n + \frac{29}{2} 3^n.$$

## Z01811-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-1)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(3z+13)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 20z + 23)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/10 \frac{z}{z+1} - 2/5 \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/4 \cdot 4^n n - 1/10 (-1)^n - 2/5 \cdot 4^n - 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z01812-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2(-1)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(3z+13)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 12z^2 + 26z + 49)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{52}{5} \frac{z}{z-4} + 23/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/4 \cdot 4^n n - 1/10 (-1)^n - \frac{52}{5} 4^n + 23/2 3^n.$$

## Z01813-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 28z - 17)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{9}{200} \frac{z}{z+1} + \frac{177}{25} \frac{z}{z-4} - \frac{73}{8} \frac{z}{z-3} + 1/10 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{9}{200} (-1)^n + \frac{177}{25} 4^n - \frac{73}{8} 3^n - 1/10 n (-1)^n.$$

## Z01814-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 28z - 13)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{9}{200} \frac{z}{z+1} - \frac{173}{25} \frac{z}{z-4} + \frac{71}{8} \frac{z}{z-3} + 1/10 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{9}{200} (-1)^n - \frac{173}{25} 4^n + \frac{71}{8} 3^n - 1/10 n (-1)^n.$$

## Z01815-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 7z^2 - 17z - 11)z}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{9}{200} \frac{z}{z+1} + 1/10 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{127}{25} \frac{z}{z-4} - \frac{49}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{9}{200} (-1)^n - 1/10 n (-1)^n + \frac{127}{25} 4^n - \frac{49}{8} 3^n.$$



## Z01816-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 17z - 7)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{9}{200} \frac{z}{z+1} - \frac{123}{25} \frac{z}{z-4} + \frac{47}{8} \frac{z}{z-3} + 1/10 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{9}{200} (-1)^n - \frac{123}{25} 4^n + \frac{47}{8} 3^n - 1/10 n (-1)^n.$$

## Z01817-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(3z+11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 27z + 56)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{12}{5} \frac{z}{z-4} - 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/3 \cdot 3^n n + 1/10 (-1)^n + \frac{12}{5} 4^n - 9/2 \cdot 3^n.$$

## Z01818-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(3z+11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 21z + 34)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{58}{5} \frac{z}{z-4} + \frac{27}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/3 \cdot 3^n n + 1/10 (-1)^n - \frac{58}{5} 4^n + \frac{27}{2} 3^n.$$

## Z01819-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(3z+11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 18z + 38)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} + 2/5 \frac{z}{z-4} - 3/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/3 \cdot 3^n n + 1/10 (-1)^n + 2/5 \cdot 4^n - 3/2 \cdot 3^n.$$

## Z01820-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-1)^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(3z+11)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 12z + 16)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{48}{5} \frac{z}{z-4} + 21/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/3 \cdot 3^n n + 1/10 (-1)^n - \frac{48}{5} 4^n + 21/2 \cdot 3^n.$$

## Z01821-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-1)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(3z+13)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 21z^2 + 40z + 73)z}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{62}{5} \frac{z}{z-4} - \frac{29}{2} \frac{z}{z-3} - 5 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-1)^n + \frac{62}{5} 4^n - \frac{29}{2} 3^n - 5/4 4^n n.$$

## Z01822-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-1)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(3z+13)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 + 34z + 47)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} - 8/5 \frac{z}{z-4} + 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/4 \cdot 4^n n + 1/10 (-1)^n - 8/5 \cdot 4^n + 7/2 \cdot 3^n.$$

## Z01823-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-1)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(3z+13)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 26z + 49)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{52}{5} \frac{z}{z-4} - 23/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/4 \cdot 4^n n + 1/10 (-1)^n + \frac{52}{5} 4^n - 23/2 \cdot 3^n.$$



## Z01824-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-1)^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(3z+13)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 12z^2 + 20z + 23)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} + 2/5 \frac{z}{z-4} + 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/4 \cdot 4^n n + 1/10 (-1)^n + 2/5 \cdot 4^n + 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z01825-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(7z-1)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 17z + 46)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{62}{5} \frac{z}{z-4} - \frac{29}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/3 \cdot 3^n n + 1/10 (-1)^n + \frac{62}{5} 4^n - \frac{29}{2} 3^n.$$

## Z01826-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(7z-1)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 31z + 44)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} - 8/5 \frac{z}{z-4} + 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/3 \cdot 3^n n + 1/10 (-1)^n - 8/5 \cdot 4^n + 7/2 \cdot 3^n.$$

## Z01827-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(7z-1)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 8z + 28)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{52}{5} \frac{z}{z-4} - 23/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/3 \cdot 3^n n + 1/10 (-1)^n + \frac{52}{5} 4^n - 23/2 \cdot 3^n.$$

## Z01828-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-1)^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(7z-1)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 22z + 26)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} + 2/5 \frac{z}{z-4} + 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/3 \cdot 3^n n + 1/10 (-1)^n + 2/5 \cdot 4^n + 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z01829-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-1)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(7z-3)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 21z^2 + 30z + 63)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{12}{5} \frac{z}{z-4} - 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/4 \cdot 4^n n + 1/10 (-1)^n + \frac{12}{5} 4^n - 9/2 \cdot 3^n.$$

## Z01830-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-1)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(7z-3)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 + 44z + 57)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{58}{5} \frac{z}{z-4} + \frac{27}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/4 4^n n + 1/10 (-1)^n - \frac{58}{5} 4^n + \frac{27}{2} 3^n.$$

## Z01831-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-1)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(7z-3)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 16z + 39)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} + 2/5 \frac{z}{z-4} - 3/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/4 \cdot 4^n n + 1/10 (-1)^n + 2/5 \cdot 4^n - 3/2 \cdot 3^n.$$



## Z01832-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2(-1)^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(7z-3)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 12z^2 + 30z + 33)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{48}{5} \frac{z}{z-4} + 21/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/4 \cdot 4^n n + 1/10 (-1)^n - \frac{48}{5} 4^n + 21/2 3^n.$$

## Z01833-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 28z - 13)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/10 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{9}{200} \frac{z}{z+1} + \frac{173}{25} \frac{z}{z-4} - \frac{71}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 n (-1)^n - \frac{9}{200} (-1)^n + \frac{173}{25} 4^n - \frac{71}{8} 3^n.$$

## Z01834-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 28z - 17)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/10 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{9}{200} \frac{z}{z+1} - \frac{177}{25} \frac{z}{z-4} + \frac{73}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 n (-1)^n - \frac{9}{200} (-1)^n - \frac{177}{25} 4^n + \frac{73}{8} 3^n.$$

## Z01835-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 17z - 7)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/10 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{9}{200} \frac{z}{z+1} + \frac{123}{25} \frac{z}{z-4} - \frac{47}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 n (-1)^n - \frac{9}{200} (-1)^n + \frac{123}{25} 4^n - \frac{47}{8} 3^n.$$

## Z01836-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 17z - 11)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/10 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{9}{200} \frac{z}{z+1} - \frac{127}{25} \frac{z}{z-4} + \frac{49}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 n (-1)^n - \frac{9}{200} (-1)^n - \frac{127}{25} 4^n + \frac{49}{8} 3^n.$$

## Z01837-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 21z + 62)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} + 6 \frac{z}{z-4} - \frac{33}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 3^n n + 1/4 (-1)^n + 6 \cdot 4^n - \frac{33}{4} 3^n.$$

## Z01838-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 27z + 28)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} - 8 \frac{z}{z-4} + \frac{39}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 3^n n + 1/4 (-1)^n - 8 \cdot 4^n + \frac{39}{4} 3^n.$$

## Z01839-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 12z + 44)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} + 4 \frac{z}{z-4} - \frac{21}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 3^n n + 1/4 (-1)^n + 4 \cdot 4^n - \frac{21}{4} 3^n.$$



## Z01840-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z + 1)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 11z^2 + 18z + 10)z}{(z + 1)(z - 3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z - 3)^2} + 1/4 \frac{z}{z + 1} - 6 \frac{z}{z - 4} + \frac{27}{4} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 3^n n + 1/4 (-1)^n - 6 \cdot 4^n + \frac{27}{4} 3^n.$$

## Z01841-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(3z - 22)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 21z^2 + 34z + 82)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{z+1} + 10 \frac{z}{z-4} - \frac{49}{4} \frac{z}{z-3} - 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 (-1)^n + 10 \cdot 4^n - \frac{49}{4} 3^n - 1/2 \cdot 4^n n.$$

## Z01842-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(3z - 22)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 + 40z + 38)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{z+1} - 4 \frac{z}{z-4} + \frac{23}{4} \frac{z}{z-3} - 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 (-1)^n - 4 \cdot 4^n + \frac{23}{4} 3^n - 1/2 \cdot 4^n n.$$

## Z01843-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(3z - 22)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 20z + 58)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{z+1} + 8 \frac{z}{z-4} - \frac{37}{4} \frac{z}{z-3} - 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 (-1)^n + 8 \cdot 4^n - \frac{37}{4} 3^n - 1/2 \cdot 4^n n.$$

## Z01844-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(3z - 22)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 12z^2 + 26z + 14)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{z+1} - 2 \frac{z}{z-4} + 11/4 \frac{z}{z-3} - 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 (-1)^n - 2 \cdot 4^n + 11/4 \cdot 3^n - 1/2 \cdot 4^n n.$$

## Z01845-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(7z - 13)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 17z + 58)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} + 10 \frac{z}{z-4} - \frac{49}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 3^n n + 1/4 (-1)^n + 10 \cdot 4^n - \frac{49}{4} 3^n.$$

## Z01846-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(7z - 13)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 19z^2 + 31z + 32)z}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} - 4 \frac{z}{z-4} + \frac{23}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 3^n n + 1/4 (-1)^n - 4 \cdot 4^n + \frac{23}{4} 3^n.$$

## Z01847-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = \frac{z(7z - 13)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 8z + 40)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} + 8 \frac{z}{z-4} - \frac{37}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 3^n n + 1/4 (-1)^n + 8 \cdot 4^n - \frac{37}{4} 3^n.$$



## Z01848-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(7z - 13)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 22z + 14)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} - 2 \frac{z}{z-4} + 11/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 3^n n + 1/4 (-1)^n - 2 \cdot 4^n + 11/4 \cdot 3^n.$$

## Z01849-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(7z - 18)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 21z^2 + 30z + 78)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} + 6 \frac{z}{z-4} - \frac{33}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 \cdot 4^n n + 1/4 (-1)^n + 6 \cdot 4^n - \frac{33}{4} 3^n.$$

## Z01850-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(7z - 18)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 + 44z + 42)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} - 8 \frac{z}{z-4} + \frac{39}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 \cdot 4^n n + 1/4 (-1)^n - 8 \cdot 4^n + \frac{39}{4} 3^n.$$

## Z01851-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(7z - 18)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 16z + 54)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} + 4 \frac{z}{z-4} - \frac{21}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 \cdot 4^n n + 1/4 (-1)^n + 4 \cdot 4^n - \frac{21}{4} 3^n.$$

## Z01852-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(7z - 18)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 12z^2 + 30z + 18)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/4 \frac{z}{z+1} - 6 \frac{z}{z-4} + \frac{27}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 \cdot 4^n n + 1/4 (-1)^n - 6 \cdot 4^n + \frac{27}{4} 3^n.$$

## Z01853-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 28z - 10)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{9}{80} \frac{z}{z+1} + \frac{34}{5} \frac{z}{z-4} - \frac{139}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 n (-1)^n - \frac{9}{80} (-1)^n + \frac{34}{5} 4^n - \frac{139}{16} 3^n.$$

## Z01854-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 28z - 20)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{9}{80} \frac{z}{z+1} - \frac{36}{5} \frac{z}{z-4} + \frac{149}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 n (-1)^n - \frac{9}{80} (-1)^n - \frac{36}{5} 4^n + \frac{149}{16} 3^n.$$

## Z01855-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 - 17z - 4)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{9}{80} \frac{z}{z+1} + \frac{24}{5} \frac{z}{z-4} - \frac{91}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 n (-1)^n - \frac{9}{80} (-1)^n + \frac{24}{5} 4^n - \frac{91}{16} 3^n.$$



## Z01856-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -5 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 - 17z - 14)}{(z+1)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{9}{80} \frac{z}{z+1} - \frac{26}{5} \frac{z}{z-4} + \frac{101}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 n (-1)^n - \frac{9}{80} (-1)^n - \frac{26}{5} 4^n + \frac{101}{16} 3^n.$$

## Z01857-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 17 z + 2 z^2 = -2 \frac{z(3z-5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 21z^2 + 34z + 41)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 8/3 \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1} + \frac{z}{(z-3)^2} - 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 8/3 \cdot 5^n - 1/6 (-1)^n + 1/3 \cdot 3^n n - 9/2 \cdot 3^n.$$

## Z01858-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = -2 \frac{z(3z-5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 + 22z + 61)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -13/3 \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1} + \frac{z}{(z-3)^2} + 13/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -13/3 5^n - 1/6 (-1)^n + 1/3 3^n n + 13/2 3^n.$$

## Z01859-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = -2 \frac{z(3z-5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 12z^2 + 23z + 20)z}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/3 \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1} + \frac{z}{(z-3)^2} - 5/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/3 \cdot 5^n - 1/6 (-1)^n + 1/3 \cdot 3^n n - 5/2 \cdot 3^n.$$

## Z01860-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = -2 \frac{z(3z-5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 12z^2 + 11z + 40)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -10/3 \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1} + \frac{z}{(z-3)^2} + 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -10/3 5^n - 1/6 (-1)^n + 1/3 3^n n + 9/2 3^n.$$

## Z01861-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-1)^n - 25^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 17 z + 2 z^2 = -6 \frac{z(z-3)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 64z + 67)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 11/3 \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-5)^2} - 11/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 11/3 5^n - 1/6 (-1)^n - 1/5 5^n n - 11/2 3^n.$$

## Z01862-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-1)^n - 25^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 17 z - 2 z^2 = -6 \frac{z(z-3)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 52z + 103)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -10/3 \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-5)^2} + 11/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -10/3 5^n - 1/6 (-1)^n - 1/5 5^n n + 11/2 3^n.$$

## Z01863-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-1)^n - 25^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = -6 \frac{z(z-3)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 41z + 32)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 8/3 \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-5)^2} - 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 8/3 5^n - 1/6 (-1)^n - 1/5 5^n n - 7/2 3^n.$$



## Z01864-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-1)^n - 25^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = -6 \frac{z(z-3)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 29z + 68)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7/3 \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-5)^2} + 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7/3 5^n - 1/6 (-1)^n - 1/5 5^n n + 7/2 3^n.$$

## Z01865-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 17 z + 2 z^2 = -2 \frac{z(z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 21z^2 + 30z + 37)z}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 11/3 \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1} - 11/2 \frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 11/3 5^n - 1/6 (-1)^n - 11/2 3^n - 1/3 3^n n.$$

## Z01866-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 17 z - 2 z^2 = -2 \frac{z(z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 + 26z + 65)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -10/3 \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-3)^2} + 11/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -10/3 5^n - 1/6 (-1)^n - 1/3 3^n n + 11/2 3^n.$$

## Z01867-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = -2 \frac{z(z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 19z + 16)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 8/3 \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-3)^2} - 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 8/3 \cdot 5^n - 1/6 (-1)^n - 1/3 \cdot 3^n n - 7/2 \cdot 3^n.$$

## Z01868-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = -2 \frac{z(z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 12z^2 + 15z + 44)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7/3 \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-3)^2} + 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7/3 5^n - 1/6 (-1)^n - 1/3 3^n n + 7/2 3^n.$$

## Z01869-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-1)^n + 25^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 17 z + 2 z^2 = -2 \frac{z(z-11)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 60z + 63)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{(z-5)^2} + 8/3 \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1} - 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/5 5^n n + 8/3 5^n - 1/6 (-1)^n - 9/2 3^n.$$

## Z01870-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-1)^n + 25^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 17 z - 2 z^2 = -2 \frac{z(z-11)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 56z + 107)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{(z-5)^2} - 13/3 \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1} + 13/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/5 5^n n - 13/3 5^n - 1/6 (-1)^n + 13/2 3^n.$$

## Z01871-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-1)^n + 25^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = -2 \frac{z(z-11)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 14z^2 + 37z + 28)z}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{(z-5)^2} + 5/3 \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1} - 5/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/5 5^n n + 5/3 5^n - 1/6 (-1)^n - 5/2 3^n.$$



## Z01872-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4(-1)^n + 25^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = -2 \frac{z(z-11)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 33z + 72)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -10/3 \frac{z}{z-5} - 1/6 \frac{z}{z+1} + 9/2 \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -10/3 5^n - 1/6 (-1)^n + 9/2 3^n + 1/5 5^n n.$$

## Z01873-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 - 32z - 21)}{(z+1)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{9} \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{5}{72} \frac{z}{z+1} - \frac{45}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{9} 5^n - 1/6 n (-1)^n + \frac{5}{72} (-1)^n - \frac{45}{8} 3^n.$$

## Z01874-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 - 32z - 13)}{(z+1)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{9} \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{5}{72} \frac{z}{z+1} + \frac{43}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{9} 5^n - 1/6 n (-1)^n + \frac{5}{72} (-1)^n + \frac{43}{8} 3^n.$$

## Z01875-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 - 19z - 14)}{(z+1)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{9} \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{5}{72} \frac{z}{z+1} - \frac{29}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{9} 5^n - 1/6 n (-1)^n + \frac{5}{72} (-1)^n - \frac{29}{8} 3^n.$$

## Z01876-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = 4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 - 19z - 6)}{(z+1)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{9} \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{5}{72} \frac{z}{z+1} + \frac{27}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{9} 5^n - 1/6 n (-1)^n + \frac{5}{72} (-1)^n + \frac{27}{8} 3^n.$$

## Z01877-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 17 z + 2 z^2 = -2 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 21z^2 + 34z + 49)z}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 7/3 \frac{z}{z-5} - 1/12 \frac{z}{z+1} - \frac{17}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 3^n n + 7/3 \cdot 5^n - 1/12 (-1)^n - \frac{17}{4} \cdot 3^n.$$

## Z01878-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 17 z - 2 z^2 = -2 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 + 22z + 53)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -14/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/12 \frac{z}{z+1} + \frac{27}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -14/3 5^n + 2/3 3^n n - 1/12 (-1)^n + \frac{27}{4} 3^n.$$

## Z01879-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = -2 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 23z + 28)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/12 \frac{z}{z+1} - 9/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 \cdot 5^n + 2/3 \cdot 3^n n - 1/12 (-1)^n - 9/4 \cdot 3^n.$$



## Z01880-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = -2 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 12z^2 + 11z + 32)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -11/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/12 \frac{z}{z+1} + \frac{19}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -11/3 \cdot 5^n + 2/3 \cdot 3^n n - 1/12 (-1)^n + \frac{19}{4} \cdot 3^n.$$

## Z01881-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-1)^n - 45^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 17 z + 2 z^2 = -6 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 64z + 79)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 13/3 \frac{z}{z-5} - 1/12 \frac{z}{z+1} - 2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{25}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 13/3 5^n - 1/12 (-1)^n - 2/5 5^n n - \frac{25}{4} 3^n.$$

## Z01882-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-1)^n - 45^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 17 z - 2 z^2 = -6 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 52z + 91)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -8/3 \frac{z}{z-5} - 1/12 \frac{z}{z+1} - 2 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{19}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -8/3 5^n - 1/12 (-1)^n - 2/5 5^n n + \frac{19}{4} 3^n.$$

## Z01883-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-1)^n - 45^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = -6 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 14z^2 + 41z + 44)z}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 10/3 \frac{z}{z-5} - 1/12 \frac{z}{z+1} - 2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{17}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 10/3 5^n - 1/12 (-1)^n - 2/5 5^n n - \frac{17}{4} 3^n.$$

## Z01884-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-1)^n - 45^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = -6 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 29z + 56)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/3 \frac{z}{z-5} - 1/12 \frac{z}{z+1} - 2 \frac{z}{(z-5)^2} + 11/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/3 5^n - 1/12 (-1)^n - 2/5 5^n n + 11/4 3^n.$$

## Z01885-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = 2 \frac{z(z+5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 21z^2 + 26z + 41)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 13/3 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/12 \frac{z}{z+1} - \frac{25}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 13/3 \cdot 5^n - 2/3 \cdot 3^n n - 1/12 \cdot (-1)^n - \frac{25}{4} \cdot 3^n.$$

## Z01886-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = 2 \frac{z(z+5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 + 30z + 61)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -8/3 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/12 \frac{z}{z+1} + \frac{19}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -8/3 5^n - 2/3 3^n n - 1/12 (-1)^n + \frac{19}{4} 3^n.$$

## Z01887-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = 2 \frac{z(z+5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 15z + 20)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 10/3 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/12 \frac{z}{z+1} - \frac{17}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 10/3 5^n - 2/3 3^n n - 1/12 (-1)^n - \frac{17}{4} 3^n.$$



## Z01888-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = 2 \frac{z(z+5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 12z^2 + 19z + 40)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/3 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/12 \frac{z}{z+1} + 11/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/3 \cdot 5^n - 2/3 \cdot 3^n n - 1/12 (-1)^n + 11/4 \cdot 3^n.$$

## Z01889-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-1)^n + 45^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = 2 \frac{z(z+7)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 56z + 71)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 7/3 \frac{z}{z-5} - 1/12 \frac{z}{z+1} + 2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{17}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 7/3 5^n - 1/12 (-1)^n + 2/5 5^n n - \frac{17}{4} 3^n.$$

## Z01890-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-1)^n + 45^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = 2 \frac{z(z+7)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 60z + 99)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -14/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-5)^2} - 1/12 \frac{z}{z+1} + \frac{27}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -14/3 5^n + 2/5 5^n n - 1/12 (-1)^n + \frac{27}{4} 3^n.$$

## Z01891-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-1)^n + 45^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = 2 \frac{z(z+7)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 33z + 36)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-5)^2} - 1/12 \frac{z}{z+1} - 9/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 5^n + 2/5 5^n n - 1/12 (-1)^n - 9/4 3^n.$$

## Z01892-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2(-1)^n + 45^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = 2 \frac{z(z+7)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 37z + 64)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -11/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-5)^2} - 1/12 \frac{z}{z+1} + \frac{19}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -11/3 5^n + 2/5 5^n n - 1/12 (-1)^n + \frac{19}{4} 3^n.$$

## Z01893-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 - 32z - 19)}{(z+1)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{127}{36} \frac{z}{z-5} + 1/12 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{5}{144} \frac{z}{z+1} - \frac{89}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{127}{36} 5^n - 1/12 n (-1)^n + \frac{5}{144} (-1)^n - \frac{89}{16} 3^n.$$

## Z01894-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 - 32z - 15)}{(z+1)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{125}{36} \frac{z}{z-5} + 1/12 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{5}{144} \frac{z}{z+1} + \frac{87}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{125}{36} 5^n - 1/12 n (-1)^n + \frac{5}{144} (-1)^n + \frac{87}{16} 3^n.$$

## Z01895-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = 2\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 - 19z - 12)}{(z+1)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{91}{36} \frac{z}{z-5} + 1/12 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{5}{144} \frac{z}{z+1} - \frac{57}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{91}{36} 5^n - 1/12 n (-1)^n + \frac{5}{144} (-1)^n - \frac{57}{16} 3^n.$$



## Z01896-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = 2\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 - 19z - 8)}{(z+1)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{89}{36}\frac{z}{z-5} + 1/12\frac{z}{(z+1)^2} + \frac{5}{144}\frac{z}{z+1} + \frac{55}{16}\frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{89}{36}5^n - 1/12n(-1)^n + \frac{5}{144}(-1)^n + \frac{55}{16}3^n.$$

## Z01897-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 17 z + 2 z^2 = -2 \frac{z(z+5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 21z^2 + 30z + 61)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 8/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/12 \frac{z}{z+1} - \frac{19}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 8/3 5^n + 2/3 3^n n + 1/12 (-1)^n - \frac{19}{4} 3^n.$$

## Z01898-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 17 z - 2 z^2 = -2 \frac{z(z+5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 + 26z + 41)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -13/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/12 \frac{z}{z+1} + \frac{25}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -13/3 5^n + 2/3 3^n n + 1/12 (-1)^n + \frac{25}{4} 3^n.$$

## Z01899-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-1)^n - 43^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = -2 \frac{z(z+5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 19z + 40)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/12 \frac{z}{z+1} - 11/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/3 5^n + 2/3 3^n n + 1/12 (-1)^n - 11/4 3^n.$$

## Z01900-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-1)^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -2 \frac{z(z+5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 12z^2 + 15z + 20)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -10/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/12 \frac{z}{z+1} + \frac{17}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -10/3 5^n + 2/3 3^n n + 1/12 (-1)^n + \frac{17}{4} 3^n.$$

## Z01901-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-1)^n - 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 17 z + 2 z^2 = -2 \frac{z(z+7)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 60z + 99)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 14/3 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-5)^2} + 1/12 \frac{z}{z+1} - \frac{27}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 14/3 5^n - 2/5 5^n n + 1/12 (-1)^n - \frac{27}{4} 3^n.$$

## Z01902-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-1)^n - 45^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 17 z - 2 z^2 = -2 \frac{z(z+7)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 56z + 71)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7/3 \frac{z}{z-5} + 1/12 \frac{z}{z+1} + \frac{17}{4} \frac{z}{z-3} - 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7/3 5^n + 1/12 (-1)^n + \frac{17}{4} 3^n - 2/5 5^n n.$$

## Z01903-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-1)^n - 45^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = -2 \frac{z(z+7)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 37z + 64)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 11/3 \frac{z}{z-5} + 1/12 \frac{z}{z+1} - \frac{19}{4} \frac{z}{z-3} - 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 11/3 5^n + 1/12 (-1)^n - \frac{19}{4} 3^n - 2/5 5^n n.$$



## Z01904-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-1)^n - 45^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = -2 \frac{z(z+7)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 33z + 36)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z-5} + 1/12 \frac{z}{z+1} + 9/4 \frac{z}{z-3} - 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 5^n + 1/12 (-1)^n + 9/4 3^n - 2/5 5^n n.$$

## Z01905-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = 2 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 21z^2 + 22z + 53)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 14/3 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/12 \frac{z}{z+1} - \frac{27}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 14/3 5^n - 2/3 3^n n + 1/12 (-1)^n - \frac{27}{4} 3^n.$$

## Z01906-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = 2 \frac{z(-1+3z)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 + 34z + 49)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7/3 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/12 \frac{z}{z+1} + \frac{17}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7/3 5^n - 2/3 3^n n + 1/12 (-1)^n + \frac{17}{4} 3^n.$$

## Z01907-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = 2 \frac{z(-1 + 3z)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 11z + 32)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 11/3 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/12 \frac{z}{z+1} - \frac{19}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 11/3 5^n - 2/3 3^n n + 1/12 (-1)^n - \frac{19}{4} 3^n.$$

## Z01908-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-1)^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = 2 \frac{z(-1 + 3z)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 12z^2 + 23z + 28)z}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z-5} + 1/12 \frac{z}{z+1} + 9/4 \frac{z}{z-3} - 2 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 \cdot 5^n + 1/12 (-1)^n + 9/4 \cdot 3^n - 2/3 \cdot 3^n n.$$

## Z01909-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-1)^n + 45^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = 6 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 52z + 91)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 8/3 \frac{z}{z-5} + 1/12 \frac{z}{z+1} - \frac{19}{4} \frac{z}{z-3} + 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 8/3 5^n + 1/12 (-1)^n - \frac{19}{4} 3^n + 2/5 5^n n.$$

## Z01910-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-1)^n + 45^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = 6 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 64z + 79)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -13/3 \frac{z}{z-5} + 1/12 \frac{z}{z+1} + \frac{25}{4} \frac{z}{z-3} + 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -13/3 5^n + 1/12 (-1)^n + \frac{25}{4} 3^n + 2/5 5^n n.$$

## Z01911-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-1)^n + 45^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = 6 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 29z + 56)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/3 \frac{z}{z-5} + 1/12 \frac{z}{z+1} - 11/4 \frac{z}{z-3} + 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/3 5^n + 1/12 (-1)^n - 11/4 3^n + 2/5 5^n n.$$



## Z01912-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2(-1)^n + 45^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = 6 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 41z + 44)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -10/3 \frac{z}{z-5} + 1/12 \frac{z}{z+1} + \frac{17}{4} \frac{z}{z-3} + 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -10/3 5^n + 1/12 (-1)^n + \frac{17}{4} 3^n + 2/5 5^n n.$$

## Z01913-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 - 32z - 15)}{(z+1)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{125}{36} \frac{z}{z-5} - 1/12 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{5}{144} \frac{z}{z+1} - \frac{87}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{125}{36} 5^n + 1/12 n (-1)^n - \frac{5}{144} (-1)^n - \frac{87}{16} 3^n.$$

## Z01914-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 - 32z - 19)}{(z+1)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{127}{36} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{12} \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{5}{144} \frac{z}{z+1} + \frac{89}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{127}{36} 5^n + \frac{1}{12} n (-1)^n - \frac{5}{144} (-1)^n + \frac{89}{16} 3^n.$$

## Z01915-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 - 19z - 8)}{(z+1)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{89}{36} \frac{z}{z-5} - 1/12 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{5}{144} \frac{z}{z+1} - \frac{55}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{89}{36} 5^n + 1/12 n (-1)^n - \frac{5}{144} (-1)^n - \frac{55}{16} 3^n.$$

## Z01916-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = -2\frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 - 19z - 12)}{(z+1)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{91}{36}\frac{z}{z-5} - \frac{1}{12}\frac{z}{(z+1)^2} - \frac{5}{144}\frac{z}{z+1} + \frac{57}{16}\frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{91}{36}5^n + \frac{1}{12}n(-1)^n - \frac{5}{144}(-1)^n + \frac{57}{16}3^n.$$

## Z01917-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = 2 \frac{z(z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 21z^2 + 26z + 65)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 10/3 \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} - 11/2 \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 10/3 \cdot 5^n + 1/6 (-1)^n - 11/2 \cdot 3^n + 1/3 \cdot 3^n n.$$

## Z01918-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = 2 \frac{z(z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 + 30z + 37)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -11/3 \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} + 11/2 \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -11/3 5^n + 1/6 (-1)^n + 11/2 3^n + 1/3 3^n n.$$

## Z01919-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = 2 \frac{z(z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 15z + 44)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 7/3 \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} - 7/2 \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 7/3 \cdot 5^n + 1/6 (-1)^n - 7/2 \cdot 3^n + 1/3 \cdot 3^n n.$$



## Z01920-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-1)^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = 2 \frac{z(z-7)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 12z^2 + 19z + 16)z}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -8/3 \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} + 7/2 \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -8/3 5^n + 1/6 (-1)^n + 7/2 3^n + 1/3 3^n n.$$

## Z01921-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-1)^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = 2 \frac{z(z-11)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 56z + 107)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-5)^2} + 13/3 \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} - 13/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/5 \cdot 5^n n + 13/3 \cdot 5^n + 1/6 (-1)^n - 13/2 \cdot 3^n.$$

## Z01922-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-1)^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = 2 \frac{z(z-11)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 60z + 63)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-5)^2} - 8/3 \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} + 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/5 \cdot 5^n n - 8/3 \cdot 5^n + 1/6 (-1)^n + 9/2 \cdot 3^n.$$

## Z01923-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-1)^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = 2 \frac{z(z-11)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 33z + 72)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-5)^2} + 10/3 \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} - 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/5 \cdot 5^n n + 10/3 \cdot 5^n + 1/6 (-1)^n - 9/2 \cdot 3^n.$$

## Z01924-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-1)^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = 2 \frac{z(z-11)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 37z + 28)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-5)^2} - 5/3 \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} + 5/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/5 5^n n - 5/3 5^n + 1/6 (-1)^n + 5/2 3^n.$$

## Z01925-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = 2 \frac{z(3z-5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 21z^2 + 22z + 61)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 13/3 \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-3)^2} - 13/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 13/3 \cdot 5^n + 1/6 (-1)^n - 1/3 \cdot 3^n n - 13/2 \cdot 3^n.$$

## Z01926-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = 2 \frac{z(3z-5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 21z^2 + 34z + 41)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -8/3 \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-3)^2} + 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -8/3 5^n + 1/6 (-1)^n - 1/3 3^n n + 9/2 3^n.$$

## Z01927-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = 2 \frac{z(3z-5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 12z^2 + 11z + 40)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 10/3 \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-3)^2} - 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 10/3 \cdot 5^n + 1/6 (-1)^n - 1/3 \cdot 3^n n - 9/2 \cdot 3^n.$$



## Z01928-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-1)^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = 2 \frac{z(3z-5)}{(z+1)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 12z^2 + 23z + 20)}{(z+1)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/3 \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} - \frac{z}{(z-3)^2} + 5/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/3 5^n + 1/6 (-1)^n - 1/3 3^n n + 5/2 3^n.$$

## Z01929-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-1)^n + 25^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = 6 \frac{z(z-3)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 52z + 103)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 10/3 \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} - 11/2 \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 10/3 5^n + 1/6 (-1)^n - 11/2 3^n + 1/5 5^n n.$$

## Z01930-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-1)^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = 6 \frac{z(z-3)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 64z + 67)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -11/3 \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} + 11/2 \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -11/3 5^n + 1/6 (-1)^n + 11/2 3^n + 1/5 5^n n.$$

## Z01931-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-1)^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = 6 \frac{z(z-3)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 29z + 68)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 7/3 \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} - 7/2 \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 7/3 \cdot 5^n + 1/6 (-1)^n - 7/2 \cdot 3^n + 1/5 \cdot 5^n n.$$

## Z01932-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4(-1)^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = 6 \frac{z(z-3)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 41z + 32)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -8/3 \frac{z}{z-5} + 1/6 \frac{z}{z+1} + 7/2 \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -8/3 5^n + 1/6 (-1)^n + 7/2 3^n + 1/5 5^n n.$$

## Z01933-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 13z^2 - 32z - 13)z}{(z+1)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{31}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{72} \frac{z}{z+1} - 1/6 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{43}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{31}{9} 5^n - \frac{5}{72} (-1)^n + 1/6 n (-1)^n - \frac{43}{8} 3^n.$$

## Z01934-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 - 32z - 21)}{(z+1)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{72} \frac{z}{z+1} + \frac{45}{8} \frac{z}{z-3} - 1/6 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{9} 5^n - \frac{5}{72} (-1)^n + \frac{45}{8} 3^n + 1/6 n (-1)^n.$$

## Z01935-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 - 19z - 6)}{(z+1)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{72} \frac{z}{z+1} - \frac{27}{8} \frac{z}{z-3} - 1/6 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{9} 5^n - \frac{5}{72} (-1)^n - \frac{27}{8} 3^n + 1/6 n (-1)^n.$$



## Z01936-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -4 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 - 19z - 14)}{(z+1)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{72} \frac{z}{z+1} + \frac{29}{8} \frac{z}{z-3} - 1/6 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{9} 5^n - \frac{5}{72} (-1)^n + \frac{29}{8} 3^n + 1/6 n (-1)^n.$$

## Z01937-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 19 z + 2 z^2 = -5 \frac{z(z-2)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 54z + 66)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 13/2 \frac{z}{z-5} - 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{42}{5} \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 13/2 5^n - 1/10 (-1)^n - \frac{42}{5} 4^n + 1/2 4^n n.$$

## Z01938-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = -5 \frac{z(z-2)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 44z + 86)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -23/2 \frac{z}{z-5} - 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{68}{5} \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -23/2 5^n - 1/10 (-1)^n + \frac{68}{5} 4^n + 1/2 4^n n.$$

## Z01939-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = -5 \frac{z(z-2)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 14z^2 + 34z + 34)z}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 7/2 \frac{z}{z-5} - 1/10 \frac{z}{z+1} + 2 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{22}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 7/2 5^n - 1/10 (-1)^n + 1/2 4^n n - \frac{22}{5} 4^n.$$

## Z01940-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -5 \frac{z(z-2)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 24z + 54)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -17/2 \frac{z}{z-5} - 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{48}{5} \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -17/2 \cdot 5^n - 1/10 (-1)^n + \frac{48}{5} 4^n + 1/2 \cdot 4^n n.$$

## Z01941-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-1)^n - 25^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(5z-13)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 71z + 82)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2\frac{z}{(z-5)^2} + 21/2\frac{z}{z-5} - 1/10\frac{z}{z+1} - \frac{62}{5}\frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/5 5^n n + 21/2 5^n - 1/10 (-1)^n - \frac{62}{5} 4^n.$$

## Z01942-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-1)^n - 25^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(5z-13)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 61z + 108)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{(z-5)^2} - 15/2 \frac{z}{z-5} - 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{48}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/5 5^n n - 15/2 5^n - 1/10 (-1)^n + \frac{48}{5} 4^n.$$

## Z01943-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-1)^n - 25^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = -\frac{z(5z-13)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 44z + 42)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2\frac{z}{(z-5)^2} + 15/2\frac{z}{z-5} - 1/10\frac{z}{z+1} - \frac{42}{5}\frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/5 5^n n + 15/2 5^n - 1/10 (-1)^n - \frac{42}{5} 4^n.$$



## Z01944-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-1)^n - 25^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(5z-13)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 34z + 68)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{(z-5)^2} - 9/2 \frac{z}{z-5} - 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{28}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/5 5^n n - 9/2 5^n - 1/10 (-1)^n + \frac{28}{5} 4^n.$$

## Z01945-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(z-14)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 25z^2 + 50z + 62)z}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 21/2 \frac{z}{z-5} - 1/10 \frac{z}{z+1} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{62}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 21/2 5^n - 1/10 (-1)^n - 1/2 4^n n - \frac{62}{5} 4^n.$$

## Z01946-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(z-14)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 48z + 90)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -15/2 \frac{z}{z-5} - 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{48}{5} \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -15/2 \cdot 5^n - 1/10 (-1)^n + \frac{48}{5} 4^n - 1/2 4^n n.$$

## Z01947-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = -\frac{z(z-14)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 30z + 30)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 15/2 \frac{z}{z-5} - 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{42}{5} \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 15/2 5^n - 1/10 (-1)^n - \frac{42}{5} 4^n - 1/2 4^n n.$$

## Z01948-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(z-14)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 28z + 58)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -9/2 \frac{z}{z-5} - 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{28}{5} \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -9/2 5^n - 1/10 (-1)^n + \frac{28}{5} 4^n - 1/2 4^n n.$$

## Z01949-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-1)^n + 25^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(z-17)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 67z + 78)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 13/2 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-5)^2} - 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{42}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 13/2 5^n + 2/5 5^n n - 1/10 (-1)^n - \frac{42}{5} 4^n.$$

## Z01950-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-1)^n + 25^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(z-17)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 65z + 112)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -23/2 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-5)^2} - 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{68}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -23/2 5^n + 2/5 5^n n - 1/10 (-1)^n + \frac{68}{5} 4^n.$$

## Z01951-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-1)^n + 25^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = -\frac{z(z-17)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 15z^2 + 40z + 38)z}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 7/2 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-5)^2} - 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{22}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 7/2 5^n + 2/5 5^n n - 1/10 (-1)^n - \frac{22}{5} 4^n.$$



## Z01952-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3(-1)^n + 25^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(z-17)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 38z + 72)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -17/2 \frac{z}{z-5} - 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{48}{5} \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -17/2 5^n - 1/10 (-1)^n + \frac{48}{5} 4^n + 2/5 5^n n.$$

## Z01953-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 - 36z - 22)}{(z+1)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{109}{12} \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{11}{300} \frac{z}{z+1} - \frac{278}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{109}{12} 5^n - 1/10 n (-1)^n + \frac{11}{300} (-1)^n - \frac{278}{25} 4^n.$$

## Z01954-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 - 36z - 16)}{(z+1)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{107}{12} \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{11}{300} \frac{z}{z+1} + \frac{272}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{107}{12} 5^n - 1/10 n (-1)^n + \frac{11}{300} (-1)^n + \frac{272}{25} 4^n.$$

## Z01955-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 - 21z - 14)}{(z+1)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{73}{12} \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{11}{300} \frac{z}{z+1} - \frac{178}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{73}{12} 5^n - 1/10 n (-1)^n + \frac{11}{300} (-1)^n - \frac{178}{25} 4^n.$$

## Z01956-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = 3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 - 21z - 8)}{(z+1)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{71}{12} \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{11}{300} \frac{z}{z+1} + \frac{172}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{71}{12} 5^n - 1/10 n (-1)^n + \frac{11}{300} (-1)^n + \frac{172}{25} 4^n.$$

## Z01957-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = -5 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 25z^2 + 54z + 71)z}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{17}{3} \frac{z}{z-5} - 1/15 \frac{z}{z+1} - \frac{38}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/4 4^n n + \frac{17}{3} 5^n - 1/15 (-1)^n - \frac{38}{5} 4^n.$$

## Z01958-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 19 z - 2 z^2 = -5 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 44z + 81)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{37}{3} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{15} \frac{z}{z+1} + \frac{72}{5} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{37}{3} 5^n - \frac{1}{15} (-1)^n + \frac{72}{5} 4^n + \frac{3}{4} 4^n n.$$

## Z01959-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = -5 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 34z + 39)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 8/3 \frac{z}{z-5} - 1/15 \frac{z}{z+1} - \frac{18}{5} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 8/3 5^n - 1/15 (-1)^n - \frac{18}{5} 4^n + 3/4 4^n n.$$



## Z01960-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -5 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 24z + 49)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{28}{3} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{15} \frac{z}{z+1} + \frac{52}{5} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{28}{3} 5^n - \frac{1}{15} (-1)^n + \frac{52}{5} 4^n + \frac{3}{4} 4^n n.$$

## Z01961-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-1)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(5z-7)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 71z + 88)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{35}{3} \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{1}{15} \frac{z}{z+1} - \frac{68}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{35}{3} 5^n - \frac{3}{5} 5^n n - \frac{1}{15} (-1)^n - \frac{68}{5} 4^n.$$

## Z01962-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-1)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(5z-7)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 61z + 102)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{3} \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{1}{15} \frac{z}{z+1} + \frac{42}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{3} 5^n - \frac{3}{5} 5^n n - \frac{1}{15} (-1)^n + \frac{42}{5} 4^n.$$

## Z01963-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-1)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = -\frac{z(5z-7)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 15z^2 + 44z + 48)z}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{26}{3} \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{1}{15} \frac{z}{z+1} - \frac{48}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{26}{3} 5^n - \frac{3}{5} 5^n n - \frac{1}{15} (-1)^n - \frac{48}{5} 4^n.$$

## Z01964-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-1)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(5z-7)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 34z + 62)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -10/3 \frac{z}{z-5} - 1/15 \frac{z}{z+1} + \frac{22}{5} \frac{z}{z-4} - 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -10/3 \cdot 5^n - 1/15 (-1)^n + \frac{22}{5} 4^n - 3/5 \cdot 5^n n.$$

## Z01965-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 48z + 65)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{35}{3} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{15} \frac{z}{z+1} - \frac{68}{5} \frac{z}{z-4} - 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{35}{3} 5^n - \frac{1}{15} (-1)^n - \frac{68}{5} 4^n - \frac{3}{4} 4^n n.$$

## Z01966-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 50z + 87)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{3} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{15} \frac{z}{z+1} + \frac{42}{5} \frac{z}{z-4} - 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{3} 5^n - \frac{1}{15} (-1)^n + \frac{42}{5} 4^n - \frac{3}{4} 4^n n.$$

## Z01967-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 28z + 33)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{26}{3} \frac{z}{z-5} - 1/15 \frac{z}{z+1} - \frac{48}{5} \frac{z}{z-4} - 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{26}{3} 5^n - 1/15 (-1)^n - \frac{48}{5} 4^n - 3/4 4^n n.$$



## Z01968-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = \frac{z(z+11)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 30z + 55)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -10/3 \frac{z}{z-5} - 1/15 \frac{z}{z+1} + \frac{22}{5} \frac{z}{z-4} - 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -10/3 \cdot 5^n - 1/15 (-1)^n + \frac{22}{5} 4^n - 3/4 4^n n.$$

## Z01969-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-1)^n + 35^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 65z + 82)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{3} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{15} \frac{z}{z+1} - \frac{38}{5} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{3} 5^n - \frac{1}{15} (-1)^n - \frac{38}{5} 4^n + \frac{3}{5} 5^n n.$$

## Z01970-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-1)^n + 35^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 67z + 108)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{37}{3} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{15} \frac{z}{z+1} + \frac{72}{5} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{37}{3} 5^n - \frac{1}{15} (-1)^n + \frac{72}{5} 4^n + \frac{3}{5} 5^n n.$$

## Z01971-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-1)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 38z + 42)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 8/3 \frac{z}{z-5} - 1/15 \frac{z}{z+1} - \frac{18}{5} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 8/3 \cdot 5^n - 1/15 (-1)^n - \frac{18}{5} 4^n + 3/5 5^n n.$$

## Z01972-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2(-1)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 40z + 68)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{28}{3} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{15} \frac{z}{z+1} + \frac{52}{5} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{28}{3} 5^n - \frac{1}{15} (-1)^n + \frac{52}{5} 4^n + \frac{3}{5} 5^n n.$$

## Z01973-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 - 36z - 21)}{(z+1)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{163}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{11}{450} \frac{z}{z+1} - \frac{277}{25} \frac{z}{z-4} + 1/15 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{163}{18} 5^n + \frac{11}{450} (-1)^n - \frac{277}{25} 4^n - 1/15 n (-1)^n.$$

## Z01974-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 - 36z - 17)}{(z+1)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{161}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{11}{450} \frac{z}{z+1} + \frac{273}{25} \frac{z}{z-4} + 1/15 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{161}{18} 5^n + \frac{11}{450} (-1)^n + \frac{273}{25} 4^n - 1/15 n (-1)^n.$$

## Z01975-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 - 21z - 13)}{(z+1)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{109}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{11}{450} \frac{z}{z+1} - \frac{177}{25} \frac{z}{z-4} + 1/15 \frac{z}{(z+1)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{109}{18} 5^n + \frac{11}{450} (-1)^n - \frac{177}{25} 4^n - 1/15 n (-1)^n.$$



## Z01976-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = 2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 - 21z - 9)}{(z+1)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/15 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{107}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{11}{450} \frac{z}{z+1} + \frac{173}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/15 n (-1)^n - \frac{107}{18} 5^n + \frac{11}{450} (-1)^n + \frac{173}{25} 4^n.$$

## Z01977-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(z+11)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 50z + 87)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{3} \frac{z}{z-5} + 1/15 \frac{z}{z+1} - \frac{42}{5} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{3} 5^n + 1/15 (-1)^n - \frac{42}{5} 4^n + 3/4 4^n n.$$

## Z01978-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(z+11)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 48z + 65)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{35}{3} \frac{z}{z-5} + 1/15 \frac{z}{z+1} + \frac{68}{5} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{35}{3} 5^n + 1/15 (-1)^n + \frac{68}{5} 4^n + 3/4 4^n n.$$

## Z01979-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = -\frac{z(z+11)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 30z + 55)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 10/3 \frac{z}{z-5} + 1/15 \frac{z}{z+1} - \frac{22}{5} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 10/3 5^n + 1/15 (-1)^n - \frac{22}{5} 4^n + 3/4 4^n n.$$

## Z01980-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-1)^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(z+11)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 28z + 33)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{26}{3} \frac{z}{z-5} + 1/15 \frac{z}{z+1} + \frac{48}{5} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{26}{3} 5^n + 1/15 (-1)^n + \frac{48}{5} 4^n + 3/4 4^n n.$$

## Z01981-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-1)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(z+13)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 67z + 108)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{37}{3} \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{(z-5)^2} + 1/15 \frac{z}{z+1} - \frac{72}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{37}{3} 5^n - 3/5 5^n n + 1/15 (-1)^n - \frac{72}{5} 4^n.$$

## Z01982-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-1)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(z+13)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 65z + 82)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{17}{3} \frac{z}{z-5} + 1/15 \frac{z}{z+1} + \frac{38}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/5 5^n n - \frac{17}{3} 5^n + 1/15 (-1)^n + \frac{38}{5} 4^n.$$

## Z01983-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-1)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = -\frac{z(z+13)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 40z + 68)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{28}{3} \frac{z}{z-5} + 1/15 \frac{z}{z+1} - \frac{52}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/5 5^n n + \frac{28}{3} 5^n + 1/15 (-1)^n - \frac{52}{5} 4^n.$$



## Z01984-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-1)^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(z+13)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 38z + 42)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3 \frac{z}{(z-5)^2} - 8/3 \frac{z}{z-5} + 1/15 \frac{z}{z+1} + \frac{18}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/5 5^n n - 8/3 5^n + 1/15 (-1)^n + \frac{18}{5} 4^n.$$

## Z01985-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = 5 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 44z + 81)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{37}{3} \frac{z}{z-5} + 1/15 \frac{z}{z+1} - \frac{72}{5} \frac{z}{z-4} - 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{37}{3} 5^n + 1/15 (-1)^n - \frac{72}{5} 4^n - 3/4 4^n n.$$

## Z01986-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = 5 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 54z + 71)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{17}{3} \frac{z}{z-5} + 1/15 \frac{z}{z+1} + \frac{38}{5} \frac{z}{z-4} - 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{17}{3} 5^n + 1/15 (-1)^n + \frac{38}{5} 4^n - 3/4 4^n n.$$

## Z01987-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = 5 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 24z + 49)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{28}{3} \frac{z}{z-5} + 1/15 \frac{z}{z+1} - \frac{52}{5} \frac{z}{z-4} - 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{28}{3} 5^n + 1/15 (-1)^n - \frac{52}{5} 4^n - 3/4 4^n n.$$

## Z01988-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-1)^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = 5 \frac{z(z-1)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 14z^2 + 34z + 39)z}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -8/3 \frac{z}{z-5} + 1/15 \frac{z}{z+1} + \frac{18}{5} \frac{z}{z-4} - 3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -8/3 5^n + 1/15 (-1)^n + \frac{18}{5} 4^n - 3/4 4^n n.$$

## Z01989-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-1)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(5z-7)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 61z + 102)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{3} \frac{z}{z-5} + 1/15 \frac{z}{z+1} - \frac{42}{5} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{3} 5^n + 1/15 (-1)^n - \frac{42}{5} 4^n + 3/5 5^n n.$$

## Z01990-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-1)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(5z-7)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 71z + 88)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{35}{3} \frac{z}{z-5} + 1/15 \frac{z}{z+1} + \frac{68}{5} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{35}{3} 5^n + 1/15 (-1)^n + \frac{68}{5} 4^n + 3/5 5^n n.$$

## Z01991-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-1)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = \frac{z(5z - 7)}{(z + 1)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 34z + 62)}{(z + 1)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 10/3 \frac{z}{z - 5} + 1/15 \frac{z}{z + 1} - \frac{22}{5} \frac{z}{z - 4} + 3 \frac{z}{(z - 5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 10/3 5^n + 1/15 (-1)^n - \frac{22}{5} 4^n + 3/5 5^n n.$$



## Z01992-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2(-1)^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = \frac{z(5z - 7)}{(z + 1)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 44z + 48)}{(z + 1)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{26}{3} \frac{z}{z - 5} + 1/15 \frac{z}{z + 1} + \frac{48}{5} \frac{z}{z - 4} + 3 \frac{z}{(z - 5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{26}{3} 5^n + 1/15 (-1)^n + \frac{48}{5} 4^n + 3/5 5^n n.$$

## Z01993-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 - 36z - 17)}{(z+1)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/15 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{161}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{11}{450} \frac{z}{z+1} - \frac{273}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 n (-1)^n + \frac{161}{18} 5^n - \frac{11}{450} (-1)^n - \frac{273}{25} 4^n.$$

## Z01994-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 - 36z - 21)}{(z+1)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{163}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{11}{450} \frac{z}{z+1} - 1/15 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{277}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{163}{18} 5^n - \frac{11}{450} (-1)^n + 1/15 n (-1)^n + \frac{277}{25} 4^n.$$

## Z01995-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 - 21z - 9)}{(z+1)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/15 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{107}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{11}{450} \frac{z}{z+1} - \frac{173}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 n (-1)^n + \frac{107}{18} 5^n - \frac{11}{450} (-1)^n - \frac{173}{25} 4^n.$$

## Z01996-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -2 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 - 21z - 13)}{(z+1)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/15 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{109}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{11}{450} \frac{z}{z+1} + \frac{177}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 n (-1)^n - \frac{109}{18} 5^n - \frac{11}{450} (-1)^n + \frac{177}{25} 4^n.$$

## Z01997-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 48z + 90)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 15/2 \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{48}{5} \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 15/2 5^n + 1/10 (-1)^n - \frac{48}{5} 4^n + 1/2 4^n n.$$

## Z01998-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 50z + 62)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -21/2 \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{62}{5} \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -21/2 5^n + 1/10 (-1)^n + \frac{62}{5} 4^n + 1/2 4^n n.$$

## Z01999-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 28z + 58)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 9/2 \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{28}{5} \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 9/2 5^n + 1/10 (-1)^n - \frac{28}{5} 4^n + 1/2 4^n n.$$



## Z02000-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-1)^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = \frac{z(z-14)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 14z^2 + 30z + 30)z}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -15/2 \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{42}{5} \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -15/2 5^n + 1/10 (-1)^n + \frac{42}{5} 4^n + 1/2 4^n n.$$

## Z02001-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-1)^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(z-17)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 65z + 112)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 23/2 \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{68}{5} \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 23/2 \cdot 5^n + 1/10 (-1)^n - \frac{68}{5} 4^n - 2/5 \cdot 5^n n.$$

## Z02002-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-1)^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(z-17)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 67z + 78)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -13/2 \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{42}{5} \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -13/2 \cdot 5^n + 1/10 (-1)^n + \frac{42}{5} 4^n - 2/5 \cdot 5^n n.$$

## Z02003-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-1)^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = \frac{z(z-17)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 38z + 72)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 17/2 \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{48}{5} \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 17/2 \cdot 5^n + 1/10 (-1)^n - \frac{48}{5} 4^n - 2/5 \cdot 5^n n.$$

## Z02004-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-1)^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = \frac{z(z-17)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 40z + 38)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7/2 \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{22}{5} \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7/2 \cdot 5^n + 1/10 (-1)^n + \frac{22}{5} 4^n - 2/5 \cdot 5^n n.$$

## Z02005-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = 5 \frac{z(z-2)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 44z + 86)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 23/2 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{68}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 23/2 5^n - 1/2 4^n n + 1/10 (-1)^n - \frac{68}{5} 4^n.$$

## Z02006-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = 5 \frac{z(z-2)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 54z + 66)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -13/2 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{42}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -13/2 \cdot 5^n - 1/2 \cdot 4^n n + 1/10 (-1)^n + \frac{42}{5} 4^n.$$

## Z02007-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = 5 \frac{z(z-2)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 24z + 54)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 17/2 \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{48}{5} \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 17/2 5^n + 1/10 (-1)^n - \frac{48}{5} 4^n - 1/2 4^n n.$$



## Z02008-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-1)^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = 5 \frac{z(z-2)}{(z+1)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 34z + 34)}{(z+1)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7/2 \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{22}{5} \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7/2 5^n + 1/10 (-1)^n + \frac{22}{5} 4^n - 1/2 4^n n.$$

## Z02009-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-1)^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(5z - 13)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 61z + 108)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-5)^2} + 15/2 \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{z+1} - \frac{48}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/5 5^n n + 15/2 5^n + 1/10 (-1)^n - \frac{48}{5} 4^n.$$

## Z02010-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-1)^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(5z - 13)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 71z + 82)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-5)^2} - 21/2 \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{62}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/5 5^n n - 21/2 5^n + 1/10 (-1)^n + \frac{62}{5} 4^n.$$

## Z02011-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-1)^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = \frac{z(5z - 13)}{(z + 1)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 34z + 68)}{(z + 1)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z - 5)^2} + 9/2 \frac{z}{z - 5} + 1/10 \frac{z}{z + 1} - \frac{28}{5} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/5 \cdot 5^n n + 9/2 \cdot 5^n + 1/10 (-1)^n - \frac{28}{5} 4^n.$$

## Z02012-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3(-1)^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = \frac{z(5z - 13)}{(z+1)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 44z + 42)}{(z+1)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-5)^2} - 15/2 \frac{z}{z-5} + 1/10 \frac{z}{z+1} + \frac{42}{5} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/5 5^n n - 15/2 5^n + 1/10 (-1)^n + \frac{42}{5} 4^n.$$

## Z02013-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 - 36z - 16)}{(z+1)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/10 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{107}{12} \frac{z}{z-5} - \frac{11}{300} \frac{z}{z+1} - \frac{272}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 n (-1)^n + \frac{107}{12} 5^n - \frac{11}{300} (-1)^n - \frac{272}{25} 4^n.$$

## Z02014-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 - 36z - 22)}{(z+1)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/10 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{109}{12} \frac{z}{z-5} - \frac{11}{300} \frac{z}{z+1} + \frac{278}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 n (-1)^n - \frac{109}{12} 5^n - \frac{11}{300} (-1)^n + \frac{278}{25} 4^n.$$

## Z02015-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 - 21z - 8)}{(z+1)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/10 \frac{z}{(z+1)^2} + \frac{71}{12} \frac{z}{z-5} - \frac{11}{300} \frac{z}{z+1} - \frac{172}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 n (-1)^n + \frac{71}{12} 5^n - \frac{11}{300} (-1)^n - \frac{172}{25} 4^n.$$



## Z02016-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3n(-1)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -3 \frac{z}{(z+1)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 - 21z - 14)}{(z+1)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/10 \frac{z}{(z+1)^2} - \frac{73}{12} \frac{z}{z-5} - \frac{11}{300} \frac{z}{z+1} + \frac{178}{25} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 n (-1)^n - \frac{73}{12} 5^n - \frac{11}{300} (-1)^n + \frac{178}{25} 4^n.$$

## Z02017-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4 \cdot 2^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(5z+18)}{(z-2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 6z - 12)}{(z-2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/7 \frac{z}{z-2} - \frac{417}{448} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{105}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/7 \cdot 2^n - \frac{417}{448} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n - \frac{105}{64} 3^n.$$

## Z02018-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4 \cdot 2^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(5z+18)}{(z-2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 16z - 48)}{(z-2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/7 \frac{z}{z-2} + \frac{367}{448} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{39}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/7 \cdot 2^n + \frac{367}{448} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n + \frac{39}{64} 3^n.$$

## Z02019-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4 \cdot 2^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(5z+18)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 5z + 18)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/7 \frac{z}{z-2} - \frac{305}{448} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{57}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/7 \cdot 2^n - \frac{305}{448} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n - \frac{57}{64} 3^n.$$

## Z02020-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4 \cdot 2^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(5z+18)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 15z - 18)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/7 \frac{z}{z-2} + \frac{255}{448} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{9}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/7 \cdot 2^n + \frac{255}{448} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n - \frac{9}{64} 3^n.$$

## Z02021-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(5z-14)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 + 2z + 4)}{(z-2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/7 \frac{z}{z-2} - \frac{431}{448} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{103}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/7 \cdot 2^n - \frac{431}{448} (-5)^n - 1/24 \cdot 3^n n - \frac{103}{64} \cdot 3^n.$$

## Z02022-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(5z-14)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 8z + 32)}{(z-2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/7 \frac{z}{z-2} + \frac{353}{448} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{41}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/7 \cdot 2^n + \frac{353}{448} (-5)^n - 1/24 \cdot 3^n n + \frac{41}{64} 3^n.$$

## Z02023-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(5z-14)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 11z - 14)}{(z-2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/7 \frac{z}{z-2} - \frac{319}{448} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{55}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/7 \cdot 2^n - \frac{319}{448} (-5)^n - 1/24 \cdot 3^n n - \frac{55}{64} 3^n.$$



## Z02024-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(5z-14)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 + z + 14)}{(z-2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/7 \frac{z}{z-2} + \frac{241}{448} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{7}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/7 \cdot 2^n + \frac{241}{448} (-5)^n - 1/24 \cdot 3^n n - \frac{7}{64} 3^n.$$

## Z02025-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -8 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 5z^2 - 4z + 20)}{(z-2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{48}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{335}{392} \frac{z}{z+5} - \frac{17}{8} \frac{z}{z-3} + \frac{8}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{48}{49} 2^n - \frac{335}{392} (-5)^n - \frac{17}{8} 3^n + 4/7 n2^n.$$

## Z02026-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -8 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 4z + 4)}{(z-2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{48}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{351}{392} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{z-3} + \frac{8}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{48}{49} 2^n + \frac{351}{392} (-5)^n + 1/8 3^n + 4/7 n2^n.$$

## Z02027-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -8 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 + 4z + 8)}{(z-2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{48}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{237}{392} \frac{z}{z+5} - \frac{11}{8} \frac{z}{z-3} + \frac{8}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{48}{49} 2^n - \frac{237}{392} (-5)^n - \frac{11}{8} 3^n + 4/7 n2^n.$$

## Z02028-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -8 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 + 4z - 8)}{(z-2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{48}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{253}{392} \frac{z}{z+5} - \frac{5}{8} \frac{z}{z-3} + \frac{8}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{48}{49} 2^n + \frac{253}{392} (-5)^n - \frac{5}{8} 3^n + \frac{4}{7} n 2^n.$$

## Z02029-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(5z-3)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 6z - 33)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/7 \frac{z}{z-2} - \frac{93}{112} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{21}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/7 2^n - \frac{93}{112} (-5)^n - 1/10 (-5)^n n - \frac{21}{16} 3^n.$$

## Z02030-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(5z-3)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 16z - 27)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/7 \frac{z}{z-2} + \frac{103}{112} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{15}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/7 2^n + \frac{103}{112} (-5)^n - 1/10 (-5)^n n + \frac{15}{16} 3^n.$$

## Z02031-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(5z-3)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 5z - 3)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/7 \frac{z}{z-2} - \frac{65}{112} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{9}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/7 2^n - \frac{65}{112} (-5)^n - 1/10 (-5)^n n - \frac{9}{16} 3^n.$$



## Z02032-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(5z-3)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 15z + 3)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/7 \frac{z}{z-2} + \frac{75}{112} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z+5)^2} + 3/16 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/7 2^n + \frac{75}{112} (-5)^n - 1/10 (-5)^n n + 3/16 3^n.$$

## Z02033-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15 X(z) + 2z X(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(5z - 11)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 + 2z + 7)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/7 \frac{z}{z - 2} - \frac{107}{112} \frac{z}{z + 5} - 1/2 \frac{z}{(z - 3)^2} - \frac{19}{16} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/7 2^n - \frac{107}{112} (-5)^n - 1/6 3^n n - \frac{19}{16} 3^n.$$

## Z02034-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(5z-11)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 8z + 29)}{(z-2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/7 \frac{z}{z-2} + \frac{89}{112} \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{17}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/7 2^n + \frac{89}{112} (-5)^n - 1/6 3^n n + \frac{17}{16} 3^n.$$

## Z02035-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(5z-11)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 11z - 11)}{(z-2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/7 \frac{z}{z-2} - \frac{79}{112} \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{7}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/7 2^n - \frac{79}{112} (-5)^n - 1/6 3^n n - \frac{7}{16} 3^n.$$

## Z02036-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(5z-11)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 + z + 11)}{(z-2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/7 \frac{z}{z-2} + \frac{61}{112} \frac{z}{z+5} - 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{5}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/7 2^n + \frac{61}{112} (-5)^n - 1/6 3^n n + \frac{5}{16} 3^n.$$

## Z02037-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(3z-13)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 14z - 17)}{(z+5)(z-2)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/7 \frac{z}{z-2} - \frac{107}{112} \frac{z}{z+5} - \frac{19}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-5)^n n + 1/7 2^n - \frac{107}{112} (-5)^n - \frac{19}{16} 3^n.$$

## Z02038-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(3z - 13)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 8z - 43)}{(z + 5)(z - 2)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{(z + 5)^2} + 1/7 \frac{z}{z - 2} + \frac{89}{112} \frac{z}{z + 5} + \frac{17}{16} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-5)^n n + 1/7 2^n + \frac{89}{112} (-5)^n + \frac{17}{16} 3^n.$$

## Z02039-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(3z - 13)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 13z + 13)}{(z + 5)(z - 2)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{(z + 5)^2} + 1/7 \frac{z}{z - 2} - \frac{79}{112} \frac{z}{z + 5} - \frac{7}{16} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-5)^n n + 1/7 2^n - \frac{79}{112} (-5)^n - \frac{7}{16} 3^n.$$



## Z02040-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(3z - 13)}{(z + 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 7z - 13)}{(z + 5)(z - 2)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{(z + 5)^2} + 1/7 \frac{z}{z - 2} + \frac{61}{112} \frac{z}{z + 5} + \frac{5}{16} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 (-5)^n n + 1/7 2^n + \frac{61}{112} (-5)^n + \frac{5}{16} 3^n.$$

## Z02041-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(3z-5)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 6z + 23)}{(z-2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/7 \frac{z}{z-2} - \frac{93}{112} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{21}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/7 2^n - \frac{93}{112} (-5)^n + 1/6 3^n n - \frac{21}{16} 3^n.$$

## Z02042-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(3z-5)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 + 13)}{(z-2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/7 \frac{z}{z-2} + \frac{103}{112} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{15}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/7 2^n + \frac{103}{112} (-5)^n + 1/6 3^n n + \frac{15}{16} 3^n.$$

## Z02043-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(3z-5)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 3z + 5)}{(z-2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/7 \frac{z}{z-2} - \frac{65}{112} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{9}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/7 2^n - \frac{65}{112} (-5)^n + 1/6 3^n n - \frac{9}{16} 3^n.$$

## Z02044-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(3z-5)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 + 9z - 5)}{(z-2)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/7 \frac{z}{z-2} + \frac{75}{112} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + 3/16 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/7 2^n + \frac{75}{112} (-5)^n + 1/6 3^n n + 3/16 3^n.$$

## Z02045-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 5z^2 - 4z + 14)}{(z-2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{12}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{341}{392} \frac{z}{z+5} + 2/7 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{11}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{12}{49} 2^n - \frac{341}{392} (-5)^n + 1/7 n2^n - \frac{11}{8} 3^n.$$

## Z02046-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -2\frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 4z + 10)}{(z-2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{12}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{345}{392} \frac{z}{z+5} + 2/7 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{7}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{12}{49} 2^n + \frac{345}{392} (-5)^n + 1/7 n2^n + \frac{7}{8} 3^n.$$

## Z02047-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 + 4z + 2)}{(z-2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{12}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{243}{392} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{7} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{5}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{12}{49} 2^n - \frac{243}{392} (-5)^n + \frac{1}{7} n 2^n - \frac{5}{8} 3^n.$$



## Z02048-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 + 4z - 2)}{(z-2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{12}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{247}{392} \frac{z}{z+5} + 2/7 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{12}{49} 2^n + \frac{247}{392} (-5)^n + 1/7 n2^n + 1/8 3^n.$$

## Z02049-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4 \cdot 2^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(3z+22)}{(z-2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 14z - 52)}{(z-2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/7 \frac{z}{z-2} - \frac{353}{448} \frac{z}{z+5} - \frac{41}{64} \frac{z}{z-3} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/7 \cdot 2^n - \frac{353}{448} (-5)^n - \frac{41}{64} 3^n - 1/40 (-5)^n n.$$

## Z02050-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4 \cdot 2^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(3z+22)}{(z-2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 8z - 8)}{(z-2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/7 \frac{z}{z-2} + \frac{431}{448} \frac{z}{z+5} + \frac{103}{64} \frac{z}{z-3} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/7 \cdot 2^n + \frac{431}{448} (-5)^n + \frac{103}{64} 3^n - 1/40 (-5)^n n.$$

## Z02051-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4 \cdot 2^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(3z+22)}{(z-2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 13z - 22)}{(z-2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/7 \frac{z}{z-2} - \frac{241}{448} \frac{z}{z+5} + \frac{7}{64} \frac{z}{z-3} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/7 \cdot 2^n - \frac{241}{448} (-5)^n + \frac{7}{64} 3^n - 1/40 (-5)^n n.$$

## Z02052-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4 \cdot 2^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(3z+22)}{(z-2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 7z + 22)}{(z-2)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/7 \frac{z}{z-2} + \frac{319}{448} \frac{z}{z+5} + \frac{55}{64} \frac{z}{z-3} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/7 \cdot 2^n + \frac{319}{448} (-5)^n + \frac{55}{64} 3^n - 1/40 (-5)^n n.$$

## Z02053-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(3z - 10)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 6z + 28)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/7 \frac{z}{z - 2} - \frac{367}{448} \frac{z}{z + 5} - 1/8 \frac{z}{(z - 3)^2} - \frac{39}{64} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/7 \cdot 2^n - \frac{367}{448} (-5)^n - 1/24 \cdot 3^n n - \frac{39}{64} 3^n.$$

## Z02054-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(3z - 10)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 + 8)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/7 \frac{z}{z - 2} + \frac{417}{448} \frac{z}{z + 5} - 1/8 \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{105}{64} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/7 2^n + \frac{417}{448} (-5)^n - 1/24 3^n n + \frac{105}{64} 3^n.$$

## Z02055-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(3z - 10)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 5z^2 + 3z + 10)z}{(z - 2)(z - 3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/7 \frac{z}{z - 2} - \frac{255}{448} \frac{z}{z + 5} + \frac{9}{64} \frac{z}{z - 3} - 1/8 \frac{z}{(z - 3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/7 \cdot 2^n - \frac{255}{448} (-5)^n + \frac{9}{64} 3^n - 1/24 \cdot 3^n n.$$



## Z02056-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(3z - 10)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 + 9z - 10)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/7 \frac{z}{z - 2} + \frac{305}{448} \frac{z}{z + 5} - 1/8 \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{57}{64} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/7 \cdot 2^n + \frac{305}{448} (-5)^n - 1/24 \cdot 3^n n + \frac{57}{64} 3^n.$$

## Z02057-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 8 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 5z^2 - 4z + 4)}{(z-2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{48}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{351}{392} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{8} \frac{z}{z-3} - \frac{8}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{48}{49} 2^n - \frac{351}{392} (-5)^n - \frac{1}{8} 3^n - \frac{4}{7} n2^n.$$

## Z02058-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 8 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 4z + 20)}{(z-2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{48}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{335}{392} \frac{z}{z+5} + \frac{17}{8} \frac{z}{z-3} - \frac{8}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{48}{49} 2^n + \frac{335}{392} (-5)^n + \frac{17}{8} 3^n - 4/7 n 2^n.$$

## Z02059-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 8 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 + 4z - 8)}{(z-2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{48}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{253}{392} \frac{z}{z+5} + 5/8 \frac{z}{z-3} - \frac{8}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{48}{49} 2^n - \frac{253}{392} (-5)^n + 5/8 3^n - 4/7 n2^n.$$

## Z02060-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 4n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 8 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 + 4z + 8)}{(z-2)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{48}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{237}{392} \frac{z}{z+5} + \frac{11}{8} \frac{z}{z-3} - \frac{8}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{48}{49} 2^n + \frac{237}{392} (-5)^n + \frac{11}{8} 3^n - \frac{4}{7} n 2^n.$$

## Z02061-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3 \cdot 2^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(4z+13)}{(z-2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 - 13z + 3)}{(z-2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/14 \frac{z}{z-2} - \frac{587}{567} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{191}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/14 \cdot 2^n - \frac{587}{567} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n - \frac{191}{162} 4^n.$$

## Z02062-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3 \cdot 2^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(4z+13)}{(z-2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 21z - 23)}{(z-2)(z+5)(z^2+z-20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/14 \frac{z}{z-2} + \frac{547}{567} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{133}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/14 \cdot 2^n + \frac{547}{567} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n + \frac{133}{162} 4^n.$$

## Z02063-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3 \cdot 2^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(4z+13)}{(z-2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 - 9z + 23)}{(z-2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/14 \frac{z}{z-2} - \frac{398}{567} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{83}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/14 \cdot 2^n - \frac{398}{567} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n - \frac{83}{162} 4^n.$$



## Z02064-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3 \cdot 2^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(4z+13)}{(z-2)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 17z - 3)}{(z-2)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/14 \frac{z}{z-2} + \frac{358}{567} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{25}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/14 \cdot 2^n + \frac{358}{567} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n + \frac{25}{162} 4^n.$$

## Z02065-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -2 \frac{z(2z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 + 14z - 6)}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/14 \frac{z}{z-2} - \frac{601}{567} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{187}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/14 \cdot 2^n - \frac{601}{567} (-5)^n - 1/36 \cdot 4^n n - \frac{187}{162} 4^n.$$

## Z02066-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -2 \frac{z(2z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + 6z + 22)}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/14 \frac{z}{z-2} + \frac{533}{567} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{137}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/14 2^n + \frac{533}{567} (-5)^n - 1/36 4^n n + \frac{137}{162} 4^n.$$

## Z02067-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20 X(z) + z X(z) - z + z^2 = -2 \frac{z(2z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 7z^2 + 18z - 22)z}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/14 \frac{z}{z-2} - \frac{412}{567} \frac{z}{z+5} - \frac{79}{162} \frac{z}{z-4} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/14 \cdot 2^n - \frac{412}{567} (-5)^n - \frac{79}{162} 4^n - 1/36 \cdot 4^n n.$$

## Z02068-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20 X(z) + z X(z) + z - z^2 = -2 \frac{z(2z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 10z + 6)}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/14 \frac{z}{z-2} + \frac{344}{567} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{29}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/14 \cdot 2^n + \frac{344}{567} (-5)^n - 1/36 \cdot 4^n n + \frac{29}{162} 4^n.$$

## Z02069-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -6 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 + 4z + 10)}{(z-2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{145}{147} \frac{z}{z+5} - \frac{7}{6} \frac{z}{z-4} + \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{98} 2^n - \frac{145}{147} (-5)^n - \frac{7}{6} 4^n + \frac{3}{14} n2^n.$$

## Z02070-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -6 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 + 4z - 2)}{(z-2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{149}{147} \frac{z}{z+5} + 5/6 \frac{z}{z-4} + 3/7 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{98} 2^n + \frac{149}{147} (-5)^n + 5/6 4^n + 3/14 n2^n.$$

## Z02071-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -6\frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 8z + 2)}{(z-2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{32}{49} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{2} \frac{z}{z-4} + \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{98} 2^n - \frac{32}{49} (-5)^n - \frac{1}{2} 4^n + \frac{3}{14} n 2^n.$$



## Z02072-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -6 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 + 8z - 10)}{(z-2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{100}{147} \frac{z}{z+5} + 1/6 \frac{z}{z-4} + 3/7 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{98} 2^n + \frac{100}{147} (-5)^n + 1/6 4^n + 3/14 n2^n.$$

## Z02073-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(4z-1)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 7z^2 - 13z - 11)z}{(z+5)(z-2)(z^2+z-20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z-2} - \frac{185}{189} \frac{z}{z+5} + 1/3 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{59}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 2^n - \frac{185}{189} (-5)^n - 1/15 (-5)^n n - \frac{59}{54} 4^n.$$

## Z02074-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(4z-1)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 21z - 9)}{(z+5)(z-2)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z-2} + \frac{193}{189} \frac{z}{z+5} + 1/3 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{49}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 2^n + \frac{193}{189} (-5)^n - 1/15 (-5)^n n + \frac{49}{54} 4^n.$$

## Z02075-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(4z-1)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 - 9z + 9)}{(z+5)(z-2)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z-2} - \frac{122}{189} \frac{z}{z+5} + 1/3 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{23}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 2^n - \frac{122}{189} (-5)^n - 1/15 (-5)^n n - \frac{23}{54} 4^n.$$

## Z02076-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(4z-1)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 17z + 11)}{(z+5)(z-2)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z-2} + \frac{130}{189} \frac{z}{z+5} + 1/3 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{13}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 2^n + \frac{130}{189} (-5)^n - 1/15 (-5)^n n + \frac{13}{54} 4^n.$$

## Z02077-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 + 14z - 2)}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z-2} - \frac{199}{189} \frac{z}{z+5} - \frac{55}{54} \frac{z}{z-4} - 1/3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 2^n - \frac{199}{189} (-5)^n - \frac{55}{54} 4^n - 1/12 4^n n.$$

## Z02078-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + 6z + 18)}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z-2} + \frac{179}{189} \frac{z}{z+5} + \frac{53}{54} \frac{z}{z-4} - 1/3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 2^n + \frac{179}{189} (-5)^n + \frac{53}{54} 4^n - 1/12 4^n n.$$

## Z02079-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20 X(z) + z X(z) - z + z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 7z^2 + 18z - 18)z}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z-2} - \frac{136}{189} \frac{z}{z+5} - \frac{19}{54} \frac{z}{z-4} - 1/3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 2^n - \frac{136}{189} (-5)^n - \frac{19}{54} 4^n - 1/12 4^n n.$$



## Z02080-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20 X(z) + z X(z) + z - z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 10z + 2)}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z-2} + \frac{116}{189} \frac{z}{z+5} + \frac{17}{54} \frac{z}{z-4} - 1/3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 2^n + \frac{116}{189} (-5)^n + \frac{17}{54} 4^n - 1/12 4^n n.$$

## Z02081-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z - 2)(z + 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 - 19z + 1)}{(z - 2)(z + 5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{(z + 5)^2} + 1/14 \frac{z}{z - 2} - \frac{199}{189} \frac{z}{z + 5} - \frac{55}{54} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-5)^n n + 1/14 2^n - \frac{199}{189} (-5)^n - \frac{55}{54} 4^n.$$

## Z02082-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z - 2)(z + 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 15z - 21)}{(z - 2)(z + 5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{(z + 5)^2} + 1/14 \frac{z}{z - 2} + \frac{179}{189} \frac{z}{z + 5} + \frac{53}{54} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-5)^n n + 1/14 2^n + \frac{179}{189} (-5)^n + \frac{53}{54} 4^n.$$

## Z02083-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z - 2)(z + 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 - 15z + 21)}{(z - 2)(z + 5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{(z + 5)^2} + 1/14 \frac{z}{z - 2} - \frac{136}{189} \frac{z}{z + 5} - \frac{19}{54} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-5)^n n + 1/14 2^n - \frac{136}{189} (-5)^n - \frac{19}{54} 4^n.$$

## Z02084-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z - 2)(z + 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 11z - 1)}{(z - 2)(z + 5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{(z + 5)^2} + 1/14 \frac{z}{z - 2} + \frac{116}{189} \frac{z}{z + 5} + \frac{17}{54} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/15 (-5)^n n + 1/14 2^n + \frac{116}{189} (-5)^n + \frac{17}{54} 4^n.$$

## Z02085-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 2 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 11z^2 + 8z + 10)z}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/14 \frac{z}{z-2} - \frac{185}{189} \frac{z}{z+5} - \frac{59}{54} \frac{z}{z-4} + 1/3 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/14 2^n - \frac{185}{189} (-5)^n - \frac{59}{54} 4^n + 1/12 4^n n.$$

## Z02086-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 2 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + 12z + 6)}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/3 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/14 \frac{z}{z-2} + \frac{193}{189} \frac{z}{z+5} + \frac{49}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/12 \cdot 4^n n + 1/14 \cdot 2^n + \frac{193}{189} (-5)^n + \frac{49}{54} 4^n.$$

## Z02087-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = 2 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 12z - 6)}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/3 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/14 \frac{z}{z-2} - \frac{122}{189} \frac{z}{z+5} - \frac{23}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/12 \cdot 4^n n + 1/14 \cdot 2^n - \frac{122}{189} (-5)^n - \frac{23}{54} 4^n.$$



## Z02088-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = 2 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 16z - 10)}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/3 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/14 \frac{z}{z-2} + \frac{130}{189} \frac{z}{z+5} + \frac{13}{54} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/12 \cdot 4^n n + 1/14 \cdot 2^n + \frac{130}{189} (-5)^n + \frac{13}{54} \cdot 4^n.$$

## Z02089-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 + 4z + 6)}{(z-2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{5}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{439}{441} \frac{z}{z+5} - \frac{19}{18} \frac{z}{z-4} + 1/7 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{5}{98} 2^n - \frac{439}{441} (-5)^n - \frac{19}{18} 4^n + 1/14 n 2^n.$$

## Z02090-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 + 4z + 2)}{(z-2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{5}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{443}{441} \frac{z}{z+5} + \frac{17}{18} \frac{z}{z-4} + 1/7 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{5}{98} 2^n + \frac{443}{441} (-5)^n + \frac{17}{18} 4^n + 1/14 n 2^n.$$

## Z02091-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -2\frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 8z - 2)}{(z-2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{5}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{292}{441} \frac{z}{z+5} - \frac{7}{18} \frac{z}{z-4} + 1/7 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{5}{98} 2^n - \frac{292}{441} (-5)^n - \frac{7}{18} 4^n + 1/14 n2^n.$$

## Z02092-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 + 8z - 6)}{(z-2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{5}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{296}{441} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{5}{18} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{5}{98} 2^n + \frac{296}{441} (-5)^n + 1/14 n2^n + \frac{5}{18} 4^n.$$

## Z02093-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3 \cdot 2^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 - 19z - 27)}{(z+5)(z-2)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/14 \frac{z}{z-2} - \frac{533}{567} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{137}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/14 \cdot 2^n - \frac{533}{567} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n - \frac{137}{162} 4^n.$$

## Z02094-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3 \cdot 2^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 15z + 7)}{(z+5)(z-2)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/14 \frac{z}{z-2} + \frac{601}{567} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{187}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/14 2^n + \frac{601}{567} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n + \frac{187}{162} 4^n.$$

## Z02095-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3 \cdot 2^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 - 15z - 7)}{(z+5)(z-2)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/14 \frac{z}{z-2} - \frac{344}{567} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{29}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/14 \cdot 2^n - \frac{344}{567} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n - \frac{29}{162} 4^n.$$



## Z02096-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3 \cdot 2^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z+5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 11z + 27)}{(z+5)(z-2)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/14 \frac{z}{z-2} + \frac{412}{567} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{79}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/14 \cdot 2^n + \frac{412}{567} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n + \frac{79}{162} 4^n.$$

## Z02097-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 + 8z + 18)}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/14 \frac{z}{z-2} - \frac{547}{567} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{133}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/14 2^n - \frac{547}{567} (-5)^n - 1/36 4^n n - \frac{133}{162} 4^n.$$

## Z02098-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + 12z - 2)}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/14 \frac{z}{z-2} + \frac{587}{567} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{191}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/14 2^n + \frac{587}{567} (-5)^n - 1/36 4^n n + \frac{191}{162} 4^n.$$

## Z02099-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 12z + 2)}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/14 \frac{z}{z-2} - \frac{358}{567} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{25}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/14 2^n - \frac{358}{567} (-5)^n - 1/36 4^n n - \frac{25}{162} 4^n.$$

## Z02100-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 16z - 18)}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/14 \frac{z}{z-2} + \frac{398}{567} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{83}{162} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/14 2^n + \frac{398}{567} (-5)^n - 1/36 4^n n + \frac{83}{162} 4^n.$$

## Z02101-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 6 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 + 4z - 2)}{(z-2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{149}{147} \frac{z}{z+5} - 5/6 \frac{z}{z-4} - 3/7 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{98} 2^n - \frac{149}{147} (-5)^n - 5/6 4^n - 3/14 n2^n.$$

## Z02102-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 6 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 + 4z + 10)}{(z-2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{145}{147} \frac{z}{z+5} + \frac{7}{6} \frac{z}{z-4} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{98} 2^n + \frac{145}{147} (-5)^n + \frac{7}{6} 4^n - \frac{3}{14} n 2^n.$$

## Z02103-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = 6 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 8z - 10)}{(z-2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{100}{147} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{6} \frac{z}{z-4} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{98} 2^n - \frac{100}{147} (-5)^n - \frac{1}{6} 4^n - \frac{3}{14} n2^n.$$



## Z02104-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 3n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = 6 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 5z^2 + 8z + 2)z}{(z-2)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{32}{49} \frac{z}{z+5} + 1/2 \frac{z}{z-4} - 3/7 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{98} 2^n + \frac{32}{49} (-5)^n + 1/2 4^n - 3/14 n 2^n.$$

## Z02105-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5 \cdot 2^n - (-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -6 \frac{z(z+3)}{(z-2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 8z + 10)}{(z-2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/6 \frac{z}{z-2} - \frac{323}{294} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{85}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/6 \cdot 2^n - \frac{323}{294} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n - \frac{85}{49} 3^n.$$

## Z02106-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5 \cdot 2^n - (-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -6 \frac{z(z+3)}{(z-2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 20z - 26)}{(z-2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/6 \frac{z}{z-2} + \frac{265}{294} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{13}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/6 \cdot 2^n + \frac{265}{294} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n + \frac{13}{49} 3^n.$$

## Z02107-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5 \cdot 2^n - (-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -6 \frac{z(z+3)}{(z-2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 4z + 26)}{(z-2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/6 \frac{z}{z-2} - \frac{239}{294} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{50}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/6 \cdot 2^n - \frac{239}{294} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n - \frac{50}{49} 3^n.$$

## Z02108-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5 \cdot 2^n - (-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -6 \frac{z(z+3)}{(z-2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 16z - 10)}{(z-2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/6 \frac{z}{z-2} + \frac{181}{294} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{22}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/6 \cdot 2^n + \frac{181}{294} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n - \frac{22}{49} 3^n.$$

## Z02109-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 + 13z - 11)}{(z-2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/6 \frac{z}{z-2} - \frac{335}{294} \frac{z}{z+4} - \frac{83}{49} \frac{z}{z-3} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/6 \cdot 2^n - \frac{335}{294} (-4)^n - \frac{83}{49} 3^n - 1/21 \cdot 3^n n.$$

## Z02110-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12 X(z) + z X(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 + z + 23)}{(z-2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/6 \frac{z}{z-2} + \frac{253}{294} \frac{z}{z+4} + \frac{15}{49} \frac{z}{z-3} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/6 \cdot 2^n + \frac{253}{294} (-4)^n + \frac{15}{49} 3^n - 1/21 \cdot 3^n n.$$

## Z02111-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(6z - 17)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 6z^2 + 17z - 23)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/6 \frac{z}{z - 2} - \frac{251}{294} \frac{z}{z + 4} - \frac{48}{49} \frac{z}{z - 3} - 1/7 \frac{z}{(z - 3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/6 \cdot 2^n - \frac{251}{294} (-4)^n - \frac{48}{49} 3^n - 1/21 \cdot 3^n n.$$



## Z02112-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 6z^2 + 5z + 11)}{(z-2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/6 \frac{z}{z-2} + \frac{169}{294} \frac{z}{z+4} - \frac{20}{49} \frac{z}{z-3} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/6 \cdot 2^n + \frac{169}{294} (-4)^n - \frac{20}{49} 3^n - 1/21 \cdot 3^n n.$$

## Z02113-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -10 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 + 4z + 14)}{(z-2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{25}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{121}{126} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{3} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{17}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{25}{18} 2^n - \frac{121}{126} (-4)^n + \frac{5}{6} n2^n - \frac{17}{7} 3^n.$$

## Z02114-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -10 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 + 4z - 6)}{(z-2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{25}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{131}{126} \frac{z}{z+4} + 5/3 \frac{z}{(z-2)^2} - 3/7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{25}{18} 2^n + \frac{131}{126} (-4)^n + 5/6 n2^n - 3/7 3^n.$$

## Z02115-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -10 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 8z + 6)}{(z-2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{25}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{85}{126} \frac{z}{z+4} + 5/3 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{12}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{25}{18} 2^n - \frac{85}{126} (-4)^n + 5/6 n2^n - \frac{12}{7} 3^n.$$

## Z02116-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -10 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 + 8z - 14)}{(z-2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{25}{18} \frac{z}{z-2} + 5/3 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{95}{126} \frac{z}{z+4} - \frac{8}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{25}{18} 2^n + 5/6 n2^n + \frac{95}{126} (-4)^n - \frac{8}{7} 3^n.$$

## Z02117-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -6 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 8z - 14)}{(z-2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} + 5/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{271}{294} \frac{z}{z+4} - \frac{61}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 2^n - \frac{5}{28} (-4)^n n - \frac{271}{294} (-4)^n - \frac{61}{49} 3^n.$$

## Z02118-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -6 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 20z - 2)}{(z-2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} + 5/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{317}{294} \frac{z}{z+4} + \frac{37}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 2^n - \frac{5}{28} (-4)^n n + \frac{317}{294} (-4)^n + \frac{37}{49} 3^n.$$

## Z02119-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -6 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 4z + 2)}{(z-2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} + 5/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{187}{294} \frac{z}{z+4} - \frac{26}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 2^n - \frac{5}{28} (-4)^n n - \frac{187}{294} (-4)^n - \frac{26}{49} 3^n.$$



## Z02120-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -6 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 16z + 14)}{(z-2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} + 5/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{233}{294} \frac{z}{z+4} + \frac{2}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 2^n - \frac{5}{28} (-4)^n n + \frac{233}{294} (-4)^n + \frac{2}{49} 3^n.$$

## Z02121-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12 X(z) + z X(z) + z + 2 z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 + 13z - 7)}{(z-2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} - \frac{331}{294} \frac{z}{z+4} - 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{51}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 \cdot 2^n - \frac{331}{294} (-4)^n - \frac{5}{21} 3^n n - \frac{51}{49} 3^n.$$

## Z02122-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12 X(z) + z X(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 + z + 19)}{(z-2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} + \frac{257}{294} \frac{z}{z+4} - 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{47}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 \cdot 2^n + \frac{257}{294} (-4)^n - \frac{5}{21} 3^n n + \frac{47}{49} 3^n.$$

## Z02123-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 6z^2 + 17z - 19)}{(z-2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} - \frac{247}{294} \frac{z}{z+4} - 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{16}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 \cdot 2^n - \frac{247}{294} (-4)^n - \frac{5}{21} 3^n n - \frac{16}{49} 3^n.$$

## Z02124-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 6z^2 + 5z + 7)}{(z-2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} + \frac{173}{294} \frac{z}{z+4} - 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{12}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 2^n + \frac{173}{294} (-4)^n - \frac{5}{21} 3^n n + \frac{12}{49} 3^n.$$

## Z02125-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 2 \frac{z(2z-7)}{(z-2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 18z + 6)}{(z-2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} - 5/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{331}{294} \frac{z}{z+4} - \frac{51}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 2^n + \frac{5}{28} (-4)^n n - \frac{331}{294} (-4)^n - \frac{51}{49} 3^n.$$

## Z02126-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 2 \frac{z(2z-7)}{(z-2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 10z - 22)}{(z-2)(z+4)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} - 5/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{257}{294} \frac{z}{z+4} + \frac{47}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 2^n + \frac{5}{28} (-4)^n n + \frac{257}{294} (-4)^n + \frac{47}{49} 3^n.$$

## Z02127-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = 2 \frac{z(2z-7)}{(z-2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 14z + 22)}{(z-2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} - 5/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{247}{294} \frac{z}{z+4} - \frac{16}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 2^n + \frac{5}{28} (-4)^n n - \frac{247}{294} (-4)^n - \frac{16}{49} 3^n.$$



## Z02128-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = 2 \frac{z(2z-7)}{(z-2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + z^2 - 6z - 6)z}{(z-2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} - 5/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{173}{294} \frac{z}{z+4} + \frac{12}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 2^n + \frac{5}{28} (-4)^n n + \frac{173}{294} (-4)^n + \frac{12}{49} 3^n.$$

## Z02129-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(4z-7)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 + 3z + 13)}{(z-2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} - \frac{271}{294} \frac{z}{z+4} + 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{61}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 \cdot 2^n - \frac{271}{294} (-4)^n + \frac{5}{21} 3^n n - \frac{61}{49} 3^n.$$

## Z02130-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(4z-7)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 + 11z - 1)}{(z-2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} + \frac{317}{294} \frac{z}{z+4} + 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{37}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 2^n + \frac{317}{294} (-4)^n + \frac{5}{21} 3^n n + \frac{37}{49} 3^n.$$

## Z02131-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(4z-7)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 6z^2 + 7z + 1)}{(z-2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} - \frac{187}{294} \frac{z}{z+4} + 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{26}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 \cdot 2^n - \frac{187}{294} (-4)^n + \frac{5}{21} 3^n n - \frac{26}{49} 3^n.$$

## Z02132-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(4z-7)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 6z^2 + 15z - 13)}{(z-2)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/6 \frac{z}{z-2} + \frac{233}{294} \frac{z}{z+4} + 5/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{2}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 2^n + \frac{233}{294} (-4)^n + \frac{5}{21} 3^n n + \frac{2}{49} 3^n.$$

## Z02133-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 + 4z + 6)}{(z-2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{5}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{125}{126} \frac{z}{z+4} - \frac{9}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{5}{18} 2^n + \frac{1}{6} n 2^n - \frac{125}{126} (-4)^n - \frac{9}{7} 3^n.$$

## Z02134-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 7z^2 + 4z + 2)z}{(z-2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{5}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{127}{126} \frac{z}{z+4} + \frac{5}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{5}{18} 2^n + \frac{1}{6} n 2^n + \frac{127}{126} (-4)^n + \frac{5}{7} 3^n.$$

## Z02135-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -2\frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 8z - 2)}{(z-2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{5}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{89}{126} \frac{z}{z+4} - \frac{4}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{5}{18} 2^n + \frac{1}{6} n 2^n - \frac{89}{126} (-4)^n - \frac{4}{7} 3^n.$$



## Z02136-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -2\frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^2 - 2z + 2)z}{(z-2)^2(z+4)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{5}{18} \frac{z}{z-2} + 1/3 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{13}{18} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{5}{18} 2^n + 1/6 n2^n + \frac{13}{18} (-4)^n.$$

## Z02137-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5 \cdot 2^n - (-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 2 \frac{z(2z+11)}{(z-2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 18z - 30)}{(z-2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{z-2} - \frac{253}{294} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{15}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/6 \cdot 2^n - \frac{253}{294} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n - \frac{15}{49} 3^n.$$

## Z02138-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5 \cdot 2^n - (-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 2 \frac{z(2z+11)}{(z-2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 10z + 14)}{(z-2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{z-2} + \frac{335}{294} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{83}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/6 \cdot 2^n + \frac{335}{294} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n + \frac{83}{49} 3^n.$$

## Z02139-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5 \cdot 2^n - (-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = 2 \frac{z(2z+11)}{(z-2)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 14z - 14)}{(z-2)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{z-2} - \frac{169}{294} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{20}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/6 \cdot 2^n - \frac{169}{294} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n + \frac{20}{49} 3^n.$$

## Z02140-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5 \cdot 2^n - (-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = 2 \frac{z(2z+11)}{(z+4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 + z^2 - 6z + 30)z}{(z+4)(z-2)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{z-2} + \frac{251}{294} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{48}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/6 \cdot 2^n + \frac{251}{294} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n + \frac{48}{49} 3^n.$$

## Z02141-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 + 3z + 19)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{z - 2} - \frac{265}{294} \frac{z}{z + 4} - 1/7 \frac{z}{(z - 3)^2} - \frac{13}{49} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/6 \cdot 2^n - \frac{265}{294} (-4)^n - 1/21 \cdot 3^n n - \frac{13}{49} 3^n.$$

## Z02142-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 + 11z - 7)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{z - 2} + \frac{323}{294} \frac{z}{z + 4} - 1/7 \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{85}{49} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/6 \cdot 2^n + \frac{323}{294} (-4)^n - 1/21 \cdot 3^n n + \frac{85}{49} 3^n.$$

## Z02143-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 6z^2 + 7z + 7)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{z - 2} - \frac{181}{294} \frac{z}{z + 4} - 1/7 \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{22}{49} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/6 \cdot 2^n - \frac{181}{294} (-4)^n - 1/21 \cdot 3^n n + \frac{22}{49} 3^n.$$



## Z02144-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 6z^2 + 15z - 19)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{z - 2} + \frac{239}{294} \frac{z}{z + 4} - 1/7 \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{50}{49} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/6 \cdot 2^n + \frac{239}{294} (-4)^n - 1/21 \cdot 3^n n + \frac{50}{49} 3^n.$$

## Z02145-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 10 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 + 4z - 6)}{(z-2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{131}{126} \frac{z}{z+4} - 5/3 \frac{z}{(z-2)^2} + 3/7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{18} 2^n - \frac{131}{126} (-4)^n - 5/6 n2^n + 3/7 3^n.$$

## Z02146-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 10 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 + 4z + 14)}{(z-2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{121}{126} \frac{z}{z+4} - 5/3 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{17}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{18} 2^n + \frac{121}{126} (-4)^n - 5/6 n2^n + \frac{17}{7} 3^n.$$

## Z02147-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = 10 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 8z - 14)}{(z-2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{95}{126} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{3} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{8}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{18} 2^n - \frac{95}{126} (-4)^n - \frac{5}{6} n2^n + \frac{8}{7} 3^n.$$

## Z02148-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 5n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = 10 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 + 8z + 6)}{(z-2)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{85}{126} \frac{z}{z+4} - 5/3 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{12}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{18} 2^n + \frac{85}{126} (-4)^n - 5/6 n2^n + \frac{12}{7} 3^n.$$

## Z02149-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 93z - 107)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/2 \frac{z}{z-2} + 7/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-3)^2} - 3 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/2 \cdot 2^n + 7/2 \cdot 4^n + 1/3 \cdot 3^n n - 3 \cdot 3^n.$$

## Z02150-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 81z - 73)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/2 \frac{z}{z-2} - 21/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-3)^2} + 15 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/2 \cdot 2^n - 21/2 \cdot 4^n + 1/3 \cdot 3^n n + 15 \cdot 3^n.$$

## Z02151-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 57z - 71)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/2 \frac{z}{z-2} + 3/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/2 \cdot 2^n + 3/2 \cdot 4^n + 1/3 \cdot 3^n n.$$



## Z02152-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 45z - 37)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/2 \frac{z}{z-2} - 17/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-3)^2} + 12 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/2 \cdot 2^n - 17/2 \cdot 4^n + 1/3 \cdot 3^n n + 12 \cdot 3^n.$$

## Z02153-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = -2 \frac{z(3z-11)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 112z - 142)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/2 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-4)^2} + 11/2 \frac{z}{z-4} - 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/2 \cdot 2^n - 1/4 \cdot 4^n n + 11/2 \cdot 4^n - 5 \cdot 3^n.$$

## Z02154-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = -2 \frac{z(3z-11)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 100z - 98)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/2 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-4)^2} - 17/2 \frac{z}{z-4} + 13 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/2 \cdot 2^n - 1/4 \cdot 4^n n - 17/2 \cdot 4^n + 13 \cdot 3^n.$$

## Z02155-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -2 \frac{z(3z - 11)}{(z - 2)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 68z - 94)}{(z - 2)(z - 4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/2 \frac{z}{z - 2} - \frac{z}{(z - 4)^2} + 7/2 \frac{z}{z - 4} - 2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/2 \cdot 2^n - 1/4 \cdot 4^n n + 7/2 \cdot 4^n - 2 \cdot 3^n.$$

## Z02156-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -2 \frac{z(3z-11)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 56z - 50)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/2 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-4)^2} - 13/2 \frac{z}{z-4} + 10 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/2 \cdot 2^n - 1/4 \cdot 4^n n - 13/2 \cdot 4^n + 10 \cdot 3^n.$$

## Z02157-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -10 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 68z - 50)}{(z-2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -15/2 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} + 9/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -15/2 2^n - 5/2 n2^n + 9/2 4^n + 3^n.$$

## Z02158-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = -10 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 68z - 70)}{(z-2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -15/2 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} - 19/2 \frac{z}{z-4} + 19 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -15/2 2^n - 5/2 n 2^n - 19/2 4^n + 19 3^n.$$

## Z02159-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -10 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 13z^2 + 40z - 26)z}{(z-2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -15/2 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} + 5/2 \frac{z}{z-4} + 4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -15/2 2^n - 5/2 n2^n + 5/2 4^n + 4 3^n.$$



## Z02160-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -10 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 40z - 46)}{(z-2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -15/2 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} - 15/2 \frac{z}{z-4} + 16 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -15/2 2^n - 5/2 n 2^n - 15/2 4^n + 16 3^n.$$

## Z02161-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 93z - 103)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} + 3/2 \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{(z-3)^2} - 3 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n + 3/2 \cdot 4^n + 5/3 \cdot 3^n n - 3 \cdot 3^n.$$

## Z02162-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 81z - 77)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} - \frac{25}{2} \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 15 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n - \frac{25}{2} \cdot 4^n + 5/3 \cdot 3^n n + 15 \cdot 3^n.$$

## Z02163-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 57z - 67)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n - 1/2 \cdot 4^n + 5/3 \cdot 3^n n.$$

## Z02164-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 45z - 41)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} - 21/2 \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 12 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 2^n - 21/2 4^n + 5/3 3^n n + 12 3^n.$$

## Z02165-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -2 \frac{z(3z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 112z - 134)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-4)^2} + 23/2 \frac{z}{z-4} - 13 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n - 5/4 \cdot 4^n n + 23/2 \cdot 4^n - 13 \cdot 3^n.$$

## Z02166-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -2 \frac{z(3z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 100z - 106)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-4)^2} - 5/2 \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 2^n - 5/4 4^n n - 5/2 4^n + 5 3^n.$$

## Z02167-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -2 \frac{z(3z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 68z - 86)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-4)^2} + 19/2 \frac{z}{z-4} - 10 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n - 5/4 \cdot 4^n n + 19/2 \cdot 4^n - 10 \cdot 3^n.$$



## Z02168-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -2 \frac{z(3z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 56z - 58)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/2 \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 2^n - 5/4 4^n n - 1/2 4^n + 2 3^n.$$

## Z02169-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(4z-7)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 83z - 83)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} + 23/2 \frac{z}{z-4} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} - 13 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 2^n + 23/2 4^n - 5/3 3^n n - 13 3^n.$$

## Z02170-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(4z-7)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 91z - 97)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{z-4} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 2^n - 5/2 4^n - 5/3 3^n n + 5 3^n.$$

## Z02171-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(4z-7)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 47z - 47)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} + 19/2 \frac{z}{z-4} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} - 10 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 2^n + 19/2 4^n - 5/3 3^n n - 10 3^n.$$

## Z02172-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(4z-7)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 14z^2 + 55z - 61)z}{(z-2)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{z-4} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n - 1/2 \cdot 4^n - 5/3 \cdot 3^n n + 2 \cdot 3^n.$$

## Z02173-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 2 \frac{z(2z-3)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 102z - 114)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{(z-4)^2} + 3/2 \frac{z}{z-4} - 3 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 2^n + 5/4 4^n n + 3/2 4^n - 3 3^n.$$

## Z02174-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 2 \frac{z(2z-3)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 110z - 126)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{25}{2} \frac{z}{z-4} + 15 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 2^n + 5/4 4^n n - \frac{25}{2} 4^n + 15 3^n.$$

## Z02175-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 2 \frac{z(2z-3)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^2 - 12z + 22)z}{(z-2)(z-4)^2}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n + 5/4 \cdot 4^n n - 1/2 \cdot 4^n.$$



## Z02176-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 2 \frac{z(2z-3)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 66z - 78)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{(z-4)^2} - 21/2 \frac{z}{z-4} + 12 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 2^n + 5/4 4^n n - 21/2 4^n + 12 3^n.$$

## Z02177-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 68z - 58)}{(z-2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/2 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-2)^2} + 13/2 \frac{z}{z-4} - 7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/2 2^n - 1/2 n 2^n + 13/2 4^n - 7 3^n.$$

## Z02178-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 68z - 62)}{(z-2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/2 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-2)^2} - 15/2 \frac{z}{z-4} + 11 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/2 2^n - 1/2 n 2^n - 15/2 4^n + 11 3^n.$$

## Z02179-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 40z - 34)}{(z-2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/2 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-2)^2} + 9/2 \frac{z}{z-4} - 4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/2 2^n - 1/2 n 2^n + 9/2 4^n - 4 3^n.$$

## Z02180-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 40z - 38)}{(z-2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/2 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-2)^2} - 11/2 \frac{z}{z-4} + 8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/2 2^n - 1/2 n 2^n - 11/2 4^n + 8 3^n.$$

## Z02181-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 83z - 77)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/2 \frac{z}{z - 2} + 17/2 \frac{z}{z - 4} + \frac{z}{(z - 3)^2} - 13 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 \cdot 2^n + 17/2 \cdot 4^n + 1/3 \cdot 3^n n - 13 \cdot 3^n.$$

## Z02182-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 91z - 103)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/2 \frac{z}{z - 2} - 11/2 \frac{z}{z - 4} + \frac{z}{(z - 3)^2} + 5 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 \cdot 2^n - 11/2 \cdot 4^n + 1/3 \cdot 3^n n + 5 \cdot 3^n.$$

## Z02183-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 47z - 41)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/2 \frac{z}{z - 2} + 13/2 \frac{z}{z - 4} + \frac{z}{(z - 3)^2} - 10 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 \cdot 2^n + 13/2 \cdot 4^n + 1/3 \cdot 3^n n - 10 \cdot 3^n.$$



## Z02184-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 55z - 67)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/2 \frac{z}{z - 2} - 7/2 \frac{z}{z - 4} + \frac{z}{(z - 3)^2} + 2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 \cdot 2^n - 7/2 \cdot 4^n + 1/3 \cdot 3^n n + 2 \cdot 3^n.$$

## Z02185-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 2 \frac{z(2z-9)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 27z^2 + 102z - 102)z}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/2 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-4)^2} + 21/2 \frac{z}{z-4} - 15 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 \cdot 2^n - 1/4 \cdot 4^n n + 21/2 \cdot 4^n - 15 \cdot 3^n.$$

## Z02186-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 2 \frac{z(2z-9)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 110z - 138)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/2 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-4)^2} - 7/2 \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 \cdot 2^n - 1/4 \cdot 4^n n - 7/2 \cdot 4^n + 3 \cdot 3^n.$$

## Z02187-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 2 \frac{z(2z-9)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 58z - 54)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/2 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-4)^2} + 17/2 \frac{z}{z-4} - 12 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 \cdot 2^n - 1/4 \cdot 4^n n + 17/2 \cdot 4^n - 12 \cdot 3^n.$$

## Z02188-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 2 \frac{z(2z-9)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^2 - 12z + 30)z}{(z-2)(z-4)^2}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/2 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-4)^2} - 3/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 \cdot 2^n - 1/4 \cdot 4^n n - 3/2 \cdot 4^n.$$

## Z02189-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 10 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 68z - 70)}{(z-2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5 \frac{z}{(z-2)^2} + 15/2 \frac{z}{z-2} + 19/2 \frac{z}{z-4} - 19 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 n2^n + 15/2 2^n + 19/2 4^n - 19 3^n.$$

## Z02190-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 10 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 68z - 50)}{(z-2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5 \frac{z}{(z-2)^2} + 15/2 \frac{z}{z-2} - 9/2 \frac{z}{z-4} - \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 n2^n + 15/2 2^n - 9/2 4^n - 3^n.$$

## Z02191-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 10 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 40z - 46)}{(z-2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5 \frac{z}{(z-2)^2} + 15/2 \frac{z}{z-2} + 15/2 \frac{z}{z-4} - 16 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 n2^n + 15/2 2^n + 15/2 4^n - 16 3^n.$$



## Z02192-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 5n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 10 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 40z - 26)}{(z-2)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5 \frac{z}{(z-2)^2} + 15/2 \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{z-4} - 4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 n2^n + 15/2 2^n - 5/2 4^n - 4 3^n.$$

## Z02193-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = -\frac{z(5z-14)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 102z - 116)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - 4/3 \frac{z}{z-2} + \frac{31}{12} \frac{z}{z-5} - \frac{13}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 \cdot 3^n n - 4/3 \cdot 2^n + \frac{31}{12} \cdot 5^n - \frac{13}{4} \cdot 3^n.$$

## Z02194-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = -\frac{z(5z-14)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 92z - 88)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - 4/3 \frac{z}{z-2} - \frac{53}{12} \frac{z}{z-5} + \frac{31}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 \cdot 3^n n - 4/3 \cdot 2^n - \frac{53}{12} \cdot 5^n + \frac{31}{4} \cdot 3^n.$$

## Z02195-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -\frac{z(5z-14)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 61z - 74)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - 4/3 \frac{z}{z-2} + \frac{19}{12} \frac{z}{z-5} - 5/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 \cdot 3^n n - 4/3 \cdot 2^n + \frac{19}{12} \cdot 5^n - 5/4 \cdot 3^n.$$

## Z02196-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -\frac{z(5z - 14)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 51z - 46)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{(z - 3)^2} - 4/3 \frac{z}{z - 2} - \frac{41}{12} \frac{z}{z - 5} + \frac{23}{4} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 \cdot 3^n n - 4/3 \cdot 2^n - \frac{41}{12} \cdot 5^n + \frac{23}{4} \cdot 3^n.$$

## Z02197-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4 \cdot 2^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = -\frac{z(5z - 22)}{(z - 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 144z - 192)}{(z - 2)(z - 5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z - 2} + \frac{37}{12} \frac{z}{z - 5} - 1/2 \frac{z}{(z - 5)^2} - \frac{15}{4} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 \cdot 2^n + \frac{37}{12} 5^n - 1/10 \cdot 5^n n - \frac{15}{4} 3^n.$$

## Z02198-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4 \cdot 2^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = -\frac{z(5z - 22)}{(z - 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 31z^2 + 134z - 148)z}{(z - 2)(z - 5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z - 2} - \frac{47}{12} \frac{z}{z - 5} - 1/2 \frac{z}{(z - 5)^2} + \frac{29}{4} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 \cdot 2^n - \frac{47}{12} 5^n - 1/10 \cdot 5^n n + \frac{29}{4} 3^n.$$

## Z02199-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4 \cdot 2^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -\frac{z(5z - 22)}{(z - 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 85z - 122)}{(z - 2)(z - 5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z - 2} + \frac{25}{12} \frac{z}{z - 5} - 1/2 \frac{z}{(z - 5)^2} - 7/4 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 \cdot 2^n + \frac{25}{12} 5^n - 1/10 \cdot 5^n n - 7/4 \cdot 3^n.$$



## Z02200-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4 \cdot 2^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -\frac{z(5z - 22)}{(z - 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 75z - 78)}{(z - 2)(z - 5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z - 2} - \frac{35}{12} \frac{z}{z - 5} - 1/2 \frac{z}{(z - 5)^2} + \frac{21}{4} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 \cdot 2^n - \frac{35}{12} 5^n - 1/10 \cdot 5^n n + \frac{21}{4} 3^n.$$

## Z02201-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = -8 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 76z - 60)}{(z-2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{55}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{3}{2} \frac{z}{z-3} - \frac{8}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{9} 2^n + \frac{55}{18} 5^n - \frac{3}{2} 3^n - \frac{4}{3} n 2^n.$$

## Z02202-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = -8 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 76z - 76)}{(z-2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{71}{18} \frac{z}{z-5} + 19/2 \frac{z}{z-3} - 8/3 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{9} 2^n - \frac{71}{18} 5^n + 19/2 3^n - 4/3 n2^n.$$

## Z02203-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -8 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 44z - 32)}{(z-2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{37}{18} \frac{z}{z-5} + 1/2 \frac{z}{z-3} - 8/3 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{9} 2^n + \frac{37}{18} 5^n + 1/2 3^n - 4/3 n 2^n.$$

## Z02204-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -8 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 44z - 48)}{(z-2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -8/3 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{32}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{53}{18} \frac{z}{z-5} + 15/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 n2^n - \frac{32}{9} 2^n - \frac{53}{18} 5^n + 15/2 3^n.$$

## Z02205-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = -\frac{z(5z-11)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 102z - 113)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{z-2} + 7/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 2^n + 7/3 5^n + 2/3 3^n n - 4 3^n.$$

## Z02206-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = -\frac{z(5z-11)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 92z - 91)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{z-2} - 14/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 2^n - 14/3 5^n + 2/3 3^n n + 7 3^n.$$

## Z02207-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -\frac{z(5z-11)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 61z - 71)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{z-2} + 4/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 2^n + 4/3 5^n + 2/3 3^n n - 2 3^n.$$



## Z02208-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -\frac{z(5z-11)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 51z - 49)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{z-2} - 11/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 \cdot 2^n - 11/3 \cdot 5^n + 2/3 \cdot 3^n n + 5 \cdot 3^n.$$

## Z02209-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2^n - 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = -\frac{z(5z-13)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 144z - 183)}{(z-2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{z-2} + 13/3 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-5)^2} - 6 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 2^n + 13/3 5^n - 2/5 5^n n - 6 3^n.$$

## Z02210-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2^n - 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = -\frac{z(5z-13)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 31z^2 + 134z - 157)z}{(z-2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{z-2} - 8/3 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-5)^2} + 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 2^n - 8/3 5^n - 2/5 5^n n + 5 3^n.$$

## Z02211-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2^n - 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -\frac{z(5z - 13)}{(z - 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 85z - 113)}{(z - 2)(z - 5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{z - 2} + 10/3 \frac{z}{z - 5} - 2 \frac{z}{(z - 5)^2} - 4 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 2^n + 10/3 5^n - 2/5 5^n n - 4 3^n.$$

## Z02212-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2^n - 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -\frac{z(5z - 13)}{(z - 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 75z - 87)}{(z - 2)(z - 5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{z - 2} - 5/3 \frac{z}{z - 5} - 2 \frac{z}{(z - 5)^2} + 3 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 2^n - 5/3 5^n - 2/5 5^n n + 3 3^n.$$

## Z02213-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = \frac{z(3z-5)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 94z - 97)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{z-2} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 13/3 \frac{z}{z-5} - 6 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 2^n - 2/3 3^n n + 13/3 5^n - 6 3^n.$$

## Z02214-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = \frac{z(3z-5)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 100z - 107)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{z-2} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 8/3 \frac{z}{z-5} + 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 \cdot 2^n - 2/3 \cdot 3^n n - 8/3 \cdot 5^n + 5 \cdot 3^n.$$

## Z02215-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 10 z + z^2 = \frac{z(3z-5)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 53z - 55)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{z-2} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 10/3 \frac{z}{z-5} - 4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 2^n - 2/3 3^n n + 10/3 5^n - 4 3^n.$$



## Z02216-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 10 z - z^2 = \frac{z(3z-5)}{(z-2)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 59z - 65)}{(z-2)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{z-2} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 5/3 \frac{z}{z-5} + 3 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 \cdot 2^n - 2/3 \cdot 3^n n - 5/3 \cdot 5^n + 3 \cdot 3^n.$$

## Z02217-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2^n + 45^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = 3 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 136z - 167)}{(z-2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-5)^2} - 1/3 \frac{z}{z-2} + 7/3 \frac{z}{z-5} - 4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/5 5^n n - 1/3 2^n + 7/3 5^n - 4 3^n.$$

## Z02218-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2^n + 45^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = 3 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 142z - 173)}{(z-2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-5)^2} - 1/3 \frac{z}{z-2} - 14/3 \frac{z}{z-5} + 7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/5 5^n n - 1/3 2^n - 14/3 5^n + 7 3^n.$$

## Z02219-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2^n + 45^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = 3 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 77z - 97)}{(z-2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-5)^2} - 1/3 \frac{z}{z-2} + 4/3 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/5 5^n n - 1/3 2^n + 4/3 5^n - 2 3^n.$$

## Z02220-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2^n + 45^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = 3 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 83z - 103)}{(z-2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-5)^2} - 1/3 \frac{z}{z-2} - 11/3 \frac{z}{z-5} + 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/5 5^n n - 1/3 2^n - 11/3 5^n + 5 3^n.$$

## Z02221-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 76z - 66)}{(z-2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{8}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{61}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{3} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{9}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{8}{9} 2^n + \frac{61}{18} 5^n - \frac{1}{3} n2^n - \frac{9}{2} 3^n.$$

## Z02222-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 76z - 70)}{(z-2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{8}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{65}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{3} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{13}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{8}{9} 2^n - \frac{65}{18} 5^n - \frac{1}{3} n 2^n + \frac{13}{2} 3^n.$$

## Z02223-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 14z^2 + 44z - 38)z}{(z-2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/3 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{8}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{43}{18} \frac{z}{z-5} - 5/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 n2^n - \frac{8}{9} 2^n + \frac{43}{18} 5^n - 5/2 3^n.$$



## Z02224-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 44z - 42)}{(z-2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{8}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{47}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{2}{3} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{9}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{8}{9} 2^n - \frac{47}{18} 5^n - \frac{1}{3} n 2^n + \frac{9}{2} 3^n.$$

## Z02225-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = \frac{z(3z - 10)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 94z - 92)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z - 2} + \frac{47}{12} \frac{z}{z - 5} + 1/2 \frac{z}{(z - 3)^2} - \frac{29}{4} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 \cdot 2^n + \frac{47}{12} 5^n + 1/6 \cdot 3^n n - \frac{29}{4} 3^n.$$

## Z02226-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = \frac{z(3z - 10)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 100z - 112)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z - 2} - \frac{37}{12} \frac{z}{z - 5} + 1/2 \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{15}{4} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 \cdot 2^n - \frac{37}{12} 5^n + 1/6 \cdot 3^n n + \frac{15}{4} 3^n.$$

## Z02227-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 10 z + z^2 = \frac{z(3z - 10)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 53z - 50)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z - 2} + \frac{35}{12} \frac{z}{z - 5} + 1/2 \frac{z}{(z - 3)^2} - \frac{21}{4} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 \cdot 2^n + \frac{35}{12} 5^n + 1/6 \cdot 3^n n - \frac{21}{4} 3^n.$$

## Z02228-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4 \cdot 2^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = \frac{z(3z - 10)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 59z - 70)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z - 2} - \frac{25}{12} \frac{z}{z - 5} + 1/2 \frac{z}{(z - 3)^2} + 7/4 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 \cdot 2^n - \frac{25}{12} \cdot 5^n + 1/6 \cdot 3^n n + 7/4 \cdot 3^n.$$

## Z02229-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4 \cdot 2^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = 3 \frac{z(z-6)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 31z^2 + 136z - 152)z}{(z-2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z-2} + \frac{53}{12} \frac{z}{z-5} - 1/2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{31}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 \cdot 2^n + \frac{53}{12} 5^n - 1/10 \cdot 5^n n - \frac{31}{4} 3^n.$$

## Z02230-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4 \cdot 2^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = 3 \frac{z(z-6)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 142z - 188)}{(z-2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{31}{12} \frac{z}{z-5} + \frac{13}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 \cdot 2^n - 1/10 \cdot 5^n n - \frac{31}{12} \cdot 5^n + \frac{13}{4} \cdot 3^n.$$

## Z02231-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4 \cdot 2^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = 3 \frac{z(z-6)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 77z - 82)}{(z-2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{41}{12} \frac{z}{z-5} - \frac{23}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 \cdot 2^n - 1/10 \cdot 5^n n + \frac{41}{12} \cdot 5^n - \frac{23}{4} \cdot 3^n.$$



## Z02232-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4 \cdot 2^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = 3 \frac{z(z-6)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 83z - 118)}{(z-2)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{19}{12} \frac{z}{z-5} + 5/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 \cdot 2^n - 1/10 \cdot 5^n n - \frac{19}{12} \cdot 5^n + 5/4 \cdot 3^n.$$

## Z02233-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = 8 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 76z - 76)}{(z-2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{71}{18} \frac{z}{z-5} + 8/3 \frac{z}{(z-2)^2} - 19/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{9} 2^n + \frac{71}{18} 5^n + 4/3 n 2^n - 19/2 3^n.$$

## Z02234-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = 8 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 76z - 60)}{(z-2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{55}{18} \frac{z}{z-5} + 8/3 \frac{z}{(z-2)^2} + 3/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{9} 2^n - \frac{55}{18} 5^n + 4/3 n 2^n + 3/2 3^n.$$

## Z02235-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = 8 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 44z - 48)}{(z-2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{53}{18} \frac{z}{z-5} + 8/3 \frac{z}{(z-2)^2} - 15/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{9} 2^n + \frac{53}{18} 5^n + 4/3 n2^n - 15/2 3^n.$$

## Z02236-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 4n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = 8 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 44z - 32)}{(z-2)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{37}{18} \frac{z}{z-5} + 8/3 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{9} 2^n - \frac{37}{18} 5^n + 4/3 n2^n - 1/2 3^n.$$

## Z02237-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = -2 \frac{z(2z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 134z - 166)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-4)^2} + 7 \frac{z}{z-5} - 17/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n + 1/4 \cdot 4^n n + 7 \cdot 5^n - 17/2 \cdot 4^n.$$

## Z02238-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = -2 \frac{z(2z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 126z - 138)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-4)^2} - 11 \frac{z}{z-5} + \frac{27}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n + 1/4 \cdot 4^n n - 11 \cdot 5^n + \frac{27}{2} \cdot 4^n.$$

## Z02239-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = -2 \frac{z(2z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 78z - 102)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-4)^2} + 4 \frac{z}{z-5} - 9/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n + 1/4 \cdot 4^n n + 4 \cdot 5^n - 9/2 \cdot 4^n.$$



## Z02240-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -2 \frac{z(2z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 70z - 74)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-4)^2} - 8 \frac{z}{z-5} + 19/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n + 1/4 \cdot 4^n n - 8 \cdot 5^n + 19/2 \cdot 4^n.$$

## Z02241-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3 \cdot 2^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 157z - 207)}{(z-2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} + 9 \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-5)^2} - 21/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n + 9 \cdot 5^n - 1/5 \cdot 5^n n - 21/2 \cdot 4^n.$$

## Z02242-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3 \cdot 2^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 149z - 173)}{(z-2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} - 9 \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-5)^2} + 23/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n - 9 \cdot 5^n - 1/5 \cdot 5^n n + 23/2 \cdot 4^n.$$

## Z02243-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3 \cdot 2^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = -\frac{z(4z - 17)}{(z - 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 91z - 127)}{(z - 2)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z - 2} + 6 \frac{z}{z - 5} - \frac{z}{(z - 5)^2} - 13/2 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n + 6 \cdot 5^n - 1/5 \cdot 5^n n - 13/2 \cdot 4^n.$$

## Z02244-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3 \cdot 2^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(4z - 17)}{(z - 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 83z - 93)}{(z - 2)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z - 2} - 6 \frac{z}{z - 5} - \frac{z}{(z - 5)^2} + 15/2 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n - 6 \cdot 5^n - 1/5 \cdot 5^n n + 15/2 \cdot 4^n.$$

## Z02245-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -6 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 84z - 70)}{(z-2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{25}{3} \frac{z}{z-5} - 19/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/6 2^n - 1/2 n 2^n + \frac{25}{3} 5^n - 19/2 4^n.$$

## Z02246-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -6 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 84z - 82)}{(z-2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{29}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{25}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/6 2^n - 1/2 n2^n - \frac{29}{3} 5^n + \frac{25}{2} 4^n.$$

## Z02247-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = -6 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 48z - 38)}{(z-2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-2)^2} + 16/3 \frac{z}{z-5} - 11/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/6 2^n - 1/2 n2^n + 16/3 5^n - 11/2 4^n.$$



## Z02248-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -6 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 15z^2 + 48z - 50)z}{(z-2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{20}{3} \frac{z}{z-5} + 17/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/6 2^n - 1/2 n2^n - \frac{20}{3} 5^n + 17/2 4^n.$$

## Z02249-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 19 z + 2 z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 134z - 162)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z-2} + 3 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{17}{3} \frac{z}{z-5} - 15/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n + 3/4 4^n n + \frac{17}{3} 5^n - 15/2 4^n.$$

## Z02250-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 126z - 142)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z-2} + 3 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{37}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{29}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n + 3/4 4^n n - \frac{37}{3} 5^n + \frac{29}{2} 4^n.$$

## Z02251-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 78z - 98)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z-2} + 3 \frac{z}{(z-4)^2} + 8/3 \frac{z}{z-5} - 7/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n + 3/4 4^n n + 8/3 5^n - 7/2 4^n.$$

## Z02252-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 70z - 78)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z-2} + 3 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{28}{3} \frac{z}{z-5} + 21/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n + 3/4 4^n n - \frac{28}{3} 5^n + 21/2 4^n.$$

## Z02253-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 157z - 201)}{(z-2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z-2} - 3 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{35}{3} \frac{z}{z-5} - \frac{27}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n - 3/5 5^n n + \frac{35}{3} 5^n - \frac{27}{2} 4^n.$$

## Z02254-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 33z^2 + 149z - 179)z}{(z-2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z-2} - 3 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{19}{3} \frac{z}{z-5} + 17/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n - 3/5 5^n n - \frac{19}{3} 5^n + 17/2 4^n.$$

## Z02255-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = -\frac{z(4z - 11)}{(z - 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 91z - 121)}{(z - 2)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z - 2} - 3 \frac{z}{(z - 5)^2} + \frac{26}{3} \frac{z}{z - 5} - 19/2 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n - 3/5 5^n n + \frac{26}{3} 5^n - 19/2 4^n.$$



## Z02256-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(4z - 11)}{(z - 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 83z - 99)}{(z - 2)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z - 2} - 3 \frac{z}{(z - 5)^2} - 10/3 \frac{z}{z - 5} + 9/2 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n - 3/5 5^n n - 10/3 5^n + 9/2 4^n.$$

## Z02257-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = 2 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 128z - 150)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z-2} + \frac{35}{3} \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{27}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n + \frac{35}{3} 5^n - 3/4 4^n n - \frac{27}{2} 4^n.$$

## Z02258-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = 2 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 132z - 154)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z-2} - \frac{19}{3} \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{(z-4)^2} + 17/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n - \frac{19}{3} 5^n - 3/4 4^n n + 17/2 4^n.$$

## Z02259-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = 2 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 72z - 86)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z-2} + \frac{26}{3} \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{(z-4)^2} - 19/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n + \frac{26}{3} 5^n - 3/4 4^n n - 19/2 4^n.$$

## Z02260-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = 2 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 17z^2 + 76z - 90)z}{(z-2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z-2} - 10/3 \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{(z-4)^2} + 9/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n - 10/3 5^n - 3/4 4^n n + 9/2 4^n.$$

## Z02261-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(-1 + 2z)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 151z - 189)}{(z-2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z-2} + \frac{17}{3} \frac{z}{z-5} - 15/2 \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n + \frac{17}{3} 5^n - 15/2 4^n + 3/5 5^n n.$$

## Z02262-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(-1 + 2z)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 155z - 191)}{(z-2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z-2} - \frac{37}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{29}{2} \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n - \frac{37}{3} 5^n + \frac{29}{2} 4^n + 3/5 5^n n.$$

## Z02263-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = \frac{z(-1 + 2z)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 85z - 109)}{(z-2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z-2} + 8/3 \frac{z}{z-5} - 7/2 \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n + 8/3 5^n - 7/2 4^n + 3/5 5^n n.$$



## Z02264-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = \frac{z(-1 + 2z)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 89z - 111)}{(z-2)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z-2} - \frac{28}{3} \frac{z}{z-5} + 21/2 \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n - \frac{28}{3} 5^n + 21/2 4^n + 3/5 5^n n.$$

## Z02265-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 84z - 74)}{(z-2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{5}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{79}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{21}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{5}{18} 2^n + \frac{79}{9} 5^n - \frac{1}{6} n2^n - \frac{21}{2} 4^n.$$

## Z02266-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 84z - 78)}{(z-2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{5}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{83}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{23}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{5}{18} 2^n - \frac{83}{9} 5^n - \frac{1}{6} n2^n + \frac{23}{2} 4^n.$$

## Z02267-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 48z - 42)}{(z-2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{5}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{52}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{13}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{5}{18} 2^n - \frac{1}{6} n 2^n + \frac{52}{9} 5^n - \frac{13}{2} 4^n.$$

## Z02268-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -2 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 48z - 46)}{(z-2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{5}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{56}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{15}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{5}{18} 2^n - \frac{1}{6} n2^n - \frac{56}{9} 5^n + \frac{15}{2} 4^n.$$

## Z02269-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 128z - 142)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z-2} + 9 \frac{z}{z-5} - 23/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 \cdot 2^n + 9 \cdot 5^n - 23/2 \cdot 4^n + 1/4 \cdot 4^n n.$$

## Z02270-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 132z - 162)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z-2} - 9 \frac{z}{z-5} + 21/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 \cdot 2^n - 9 \cdot 5^n + 21/2 \cdot 4^n + 1/4 \cdot 4^n n.$$

## Z02271-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 72z - 78)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z-2} + 6 \frac{z}{z-5} - 15/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 \cdot 2^n + 6 \cdot 5^n - 15/2 \cdot 4^n + 1/4 \cdot 4^n n.$$



## Z02272-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3 \cdot 2^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 76z - 98)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z-2} - 6 \frac{z}{z-5} + 13/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 \cdot 2^n - 6 \cdot 5^n + 13/2 \cdot 4^n + 1/4 \cdot 4^n n.$$

## Z02273-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3 \cdot 2^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z - 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 33z^2 + 151z - 177)z}{(z - 2)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z - 2} + 11 \frac{z}{z - 5} - \frac{27}{2} \frac{z}{z - 4} - \frac{z}{(z - 5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 \cdot 2^n + 11 \cdot 5^n - \frac{27}{2} \cdot 4^n - 1/5 \cdot 5^n n.$$

## Z02274-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3 \cdot 2^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z - 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 155z - 203)}{(z - 2)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z - 2} - 7 \frac{z}{z - 5} + 17/2 \frac{z}{z - 4} - \frac{z}{(z - 5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 \cdot 2^n - 7 \cdot 5^n + 17/2 \cdot 4^n - 1/5 \cdot 5^n n.$$

## Z02275-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3 \cdot 2^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z - 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 85z - 97)}{(z - 2)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z - 2} + 8 \frac{z}{z - 5} - 19/2 \frac{z}{z - 4} - \frac{z}{(z - 5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 \cdot 2^n + 8 \cdot 5^n - 19/2 \cdot 4^n - 1/5 \cdot 5^n n.$$

## Z02276-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3 \cdot 2^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z - 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 89z - 123)}{(z - 2)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z - 2} - 4 \frac{z}{z - 5} + 9/2 \frac{z}{z - 4} - \frac{z}{(z - 5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 \cdot 2^n - 4 \cdot 5^n + 9/2 \cdot 4^n - 1/5 \cdot 5^n n.$$

## Z02277-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3n2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = 6 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 84z - 82)}{(z-2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/6 \frac{z}{z-2} + \frac{29}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{25}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/6 2^n + \frac{29}{3} 5^n + 1/2 n 2^n - \frac{25}{2} 4^n.$$

## Z02278-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3n2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = 6 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 84z - 70)}{(z-2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/6 \frac{z}{z-2} - \frac{25}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-2)^2} + 19/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/6 2^n - \frac{25}{3} 5^n + 1/2 n 2^n + 19/2 4^n.$$

## Z02279-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3n2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = 6 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 15z^2 + 48z - 50)z}{(z-2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/6 \frac{z}{z-2} + \frac{20}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-2)^2} - 17/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/6 2^n + \frac{20}{3} 5^n + 1/2 n 2^n - 17/2 4^n.$$



## Z02280-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 3n2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = 6 \frac{z}{(z-2)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 48z - 38)}{(z-2)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/6 \frac{z}{z-2} - 16/3 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-2)^2} + 11/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/6 2^n - 16/3 5^n + 1/2 n 2^n + 11/2 4^n.$$

## Z02281-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4 \cdot 3^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z-3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 15z - 58)}{(z-3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{36}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{75}{98} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{36}{49} 2^n - \frac{75}{98} (-5)^n - \frac{1}{35} (-5)^n n - \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02282-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4 \cdot 3^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z-3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 25z - 92)}{(z-3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{90}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{65}{98} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{90}{49} 2^n + \frac{65}{98} (-5)^n - \frac{1}{35} (-5)^n n - \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02283-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4 \cdot 3^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z-3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 8z + 2)}{(z-3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{6}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{61}{98} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{6}{49} 2^n - \frac{61}{98} (-5)^n - \frac{1}{35} (-5)^n n - \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02284-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4 \cdot 3^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(5z+17)}{(z-3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 18z - 32)}{(z-3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{48}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{51}{98} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{48}{49} 2^n + \frac{51}{98} (-5)^n - \frac{1}{35} (-5)^n n - \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02285-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(5z-11)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 5z^2 - 8z + 19)z}{(z-3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{34}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{79}{98} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{34}{49} 2^n - \frac{1}{14} 2^n n - \frac{79}{98} (-5)^n - \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02286-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(5z-11)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 18z + 41)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{92}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{61}{98} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{92}{49} 2^n + \frac{61}{98} (-5)^n - \frac{1}{14} 2^n n - \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02287-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(5z-11)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 + 6z - 5)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{8}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{65}{98} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{8}{49} 2^n - \frac{65}{98} (-5)^n - \frac{1}{14} 2^n n - \frac{1}{2} 3^n.$$



## Z02288-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(5z-11)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 - 4z + 17)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{50}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{47}{98} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{50}{49} 2^n + \frac{47}{98} (-5)^n - \frac{1}{14} 2^n n - \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02289-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -12 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 12z + 57)}{(z-3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3 \frac{z}{z-2} - \frac{11}{16} \frac{z}{z+5} - 3/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{27}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3 \cdot 2^n - \frac{11}{16} (-5)^n - 1/2 n 3^n + \frac{27}{16} 3^n.$$

## Z02290-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -12 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 12z + 33)}{(z-3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/7 \frac{z}{z-2} + \frac{83}{112} \frac{z}{z+5} - 3/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{27}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/7 2^n + \frac{83}{112} (-5)^n - 1/2 n3^n + \frac{27}{16} 3^n.$$

## Z02291-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -12 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 5z^2 + 3z + 21)z}{(z-3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{61}{112} \frac{z}{z+5} - 3/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{27}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{7} 2^n - \frac{61}{112} (-5)^n - 1/2 n3^n + \frac{27}{16} 3^n.$$

## Z02292-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -12 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 + 3z - 3)}{(z-3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{9}{7} \frac{z}{z-2} + \frac{67}{112} \frac{z}{z+5} - 3/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{27}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{9}{7} 2^n + \frac{67}{112} (-5)^n - 1/2 n3^n + \frac{27}{16} 3^n.$$

## Z02293-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(5z-7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 15z - 82)}{(z+5)(z-3)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{60}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{255}{392} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{z-3} + 4/7 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{60}{49} 2^n - \frac{255}{392} (-5)^n - 1/8 3^n - \frac{4}{35} (-5)^n n.$$

## Z02294-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(5z-7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 25z - 68)}{(z+5)(z-3)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{66}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{305}{392} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{8} \frac{z}{z-3} + \frac{4}{7} \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{66}{49} 2^n + \frac{305}{392} (-5)^n - \frac{1}{8} 3^n - \frac{4}{35} (-5)^n n.$$

## Z02295-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(5z-7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 3z^2 - 8z - 22)}{(z+5)(z-3)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{18}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{199}{392} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{z-3} + 4/7 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{18}{49} 2^n - \frac{199}{392} (-5)^n - 1/8 3^n - \frac{4}{35} (-5)^n n.$$



## Z02296-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3^n - 4(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(5z-7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 18z - 8)}{(z+5)(z-3)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{24}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{249}{392} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{z-3} + 4/7 \frac{z}{(z+5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{24}{49} 2^n + \frac{249}{392} (-5)^n - 1/8 3^n - \frac{4}{35} (-5)^n n.$$

## Z02297-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(5z-14)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 5z^2 - 8z + 16)z}{(z-3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/7 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{52}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{319}{392} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/7 \cdot 2^n n - \frac{52}{49} 2^n - \frac{319}{392} (-5)^n - 1/8 3^n.$$

## Z02298-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(5z-14)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 18z + 44)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{74}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{241}{392} \frac{z}{z+5} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{74}{49} 2^n + \frac{241}{392} (-5)^n - \frac{2}{7} 2^n n - \frac{1}{8} 3^n.$$

## Z02299-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(5z-14)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 + 6z - 8)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{10}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{263}{392} \frac{z}{z+5} - 4/7 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{10}{49} 2^n - \frac{263}{392} (-5)^n - 2/7 2^n n - 1/8 3^n.$$

## Z02300-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(5z-14)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 - 4z + 20)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{185}{392} \frac{z}{z+5} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{49} 2^n + \frac{185}{392} (-5)^n - \frac{2}{7} 2^n n - \frac{1}{8} 3^n.$$

## Z02301-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(3z-17)}{(z-3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 23z - 58)}{(z-3)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{52}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{319}{392} \frac{z}{z+5} - 4/7 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{52}{49} 2^n - \frac{319}{392} (-5)^n + \frac{4}{35} (-5)^n n - 1/8 3^n.$$

## Z02302-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z - 3)(z + 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 17z - 92)}{(z - 3)(z + 5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{74}{49} \frac{z}{z - 2} + \frac{241}{392} \frac{z}{z + 5} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z + 5)^2} - \frac{1}{8} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{74}{49} 2^n + \frac{241}{392} (-5)^n + \frac{4}{35} (-5)^n n - \frac{1}{8} 3^n.$$

## Z02303-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z - 3)(z + 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 3z^2 - 16z + 2)z}{(z - 3)(z + 5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{10}{49} \frac{z}{z - 2} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z + 5)^2} - \frac{263}{392} \frac{z}{z + 5} - \frac{1}{8} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{10}{49} 2^n + \frac{4}{35} (-5)^n n - \frac{263}{392} (-5)^n - \frac{1}{8} 3^n.$$



## Z02304-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3^n + 4(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z - 3)(z + 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 10z - 32)}{(z - 3)(z + 5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{49} \frac{z}{z - 2} + \frac{185}{392} \frac{z}{z + 5} - \frac{4}{7} \frac{z}{(z + 5)^2} - \frac{1}{8} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{49} 2^n + \frac{185}{392} (-5)^n + \frac{4}{35} (-5)^n n - \frac{1}{8} 3^n.$$

## Z02305-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(3z - 10)}{(z - 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 5z^2 - 16z + 40)}{(z - 3)(z - 2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{60}{49} \frac{z}{z - 2} - \frac{255}{392} \frac{z}{z + 5} + 4/7 \frac{z}{(z - 2)^2} - 1/8 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{60}{49} 2^n - \frac{255}{392} (-5)^n + 2/7 2^n n - 1/8 3^n.$$

## Z02306-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(3z - 10)}{(z - 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 10z + 20)}{(z - 3)(z - 2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{66}{49} \frac{z}{z - 2} + \frac{305}{392} \frac{z}{z + 5} + 4/7 \frac{z}{(z - 2)^2} - 1/8 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{66}{49} 2^n + \frac{305}{392} (-5)^n + 2/7 2^n n - 1/8 3^n.$$

## Z02307-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(3z - 10)}{(z - 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 - 2z + 16)}{(z - 3)(z - 2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{18}{49} \frac{z}{z - 2} - \frac{199}{392} \frac{z}{z + 5} + \frac{4}{7} \frac{z}{(z - 2)^2} - \frac{1}{8} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{18}{49} 2^n - \frac{199}{392} (-5)^n + \frac{2}{7} 2^n n - \frac{1}{8} 3^n.$$

## Z02308-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(3z - 10)}{(z - 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 + 4z - 4)}{(z - 3)(z - 2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{24}{49} \frac{z}{z - 2} + \frac{249}{392} \frac{z}{z + 5} + 4/7 \frac{z}{(z - 2)^2} - 1/8 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{24}{49} 2^n + \frac{249}{392} (-5)^n + 2/7 2^n n - 1/8 3^n.$$

## Z02309-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 7z^2 - 12z + 48)z}{(z-3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{12}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{3}{8} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{317}{448} \frac{z}{z+5} + \frac{27}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{12}{7} 2^n - \frac{1}{8} n 3^n - \frac{317}{448} (-5)^n + \frac{27}{64} 3^n.$$

## Z02310-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -3\frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 12z + 42)}{(z-3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 6/7 \frac{z}{z-2} - 3/8 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{323}{448} \frac{z}{z+5} + \frac{27}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 6/7 2^n - 1/8 n3^n + \frac{323}{448} (-5)^n + \frac{27}{64} 3^n.$$

## Z02311-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 3z + 12)}{(z-3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -6/7 \frac{z}{z-2} - 3/8 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{253}{448} \frac{z}{z+5} + \frac{27}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -6/7 2^n - 1/8 n 3^n - \frac{253}{448} (-5)^n + \frac{27}{64} 3^n.$$



## Z02312-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^2 - 3z - 3)z}{(z-3)^2(z+5)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/8 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{37}{64} \frac{z}{z+5} + \frac{27}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/8 n3^n + \frac{37}{64} (-5)^n + \frac{27}{64} 3^n.$$

## Z02313-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4 \cdot 3^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(3z+23)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 9z^2 - 23z - 98)}{(z+5)(z-3)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{92}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{61}{98} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{92}{49} 2^n - \frac{61}{98} (-5)^n - 1/35 (-5)^n n + 1/2 3^n.$$

## Z02314-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4 \cdot 3^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(3z+23)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 9z^2 - 17z - 52)}{(z+5)(z-3)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{34}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{79}{98} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{34}{49} 2^n + \frac{79}{98} (-5)^n - \frac{1}{35} (-5)^n n + \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02315-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4 \cdot 3^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(3z + 23)}{(z + 5)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 3z^2 - 16z - 38)z}{(z + 5)(z - 3)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{50}{49} \frac{z}{z - 2} - \frac{47}{98} \frac{z}{z + 5} + 1/7 \frac{z}{(z + 5)^2} + 1/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{50}{49} 2^n - \frac{47}{98} (-5)^n - 1/35 (-5)^n n + 1/2 3^n.$$

## Z02316-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4 \cdot 3^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(3z + 23)}{(z + 5)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 3z^2 - 10z + 8)}{(z + 5)(z - 3)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{8}{49} \frac{z}{z - 2} + \frac{65}{98} \frac{z}{z + 5} + 1/7 \frac{z}{(z + 5)^2} + 1/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{8}{49} 2^n + \frac{65}{98} (-5)^n - 1/35 (-5)^n n + 1/2 3^n.$$

## Z02317-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(3z-5)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 5z^2 - 16z + 35)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{90}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{65}{98} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{90}{49} 2^n - \frac{65}{98} (-5)^n - \frac{1}{14} 2^n n + \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02318-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(3z-5)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 5z^2 - 10z + 25)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{36}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{75}{98} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{36}{49} 2^n + \frac{75}{98} (-5)^n - \frac{1}{14} 2^n n + \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02319-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(3z-5)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 4z^2 - 2z + 11)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{48}{49} \frac{z}{z-2} - \frac{51}{98} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{48}{49} 2^n - \frac{51}{98} (-5)^n - \frac{1}{14} 2^n n + \frac{1}{2} 3^n.$$



## Z02320-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(3z-5)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 4z^2 + 4z + 1)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{6}{49} \frac{z}{z-2} + \frac{61}{98} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{6}{49} 2^n + \frac{61}{98} (-5)^n - \frac{1}{14} 2^n n + \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02321-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = 12 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 7z^2 - 12z + 33)z}{(z-3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/7 \frac{z}{z-2} - \frac{83}{112} \frac{z}{z+5} + 3/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{27}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/7 2^n - \frac{83}{112} (-5)^n + 1/2 n3^n - \frac{27}{16} 3^n.$$

## Z02322-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = 12 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 12z + 57)}{(z-3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3 \frac{z}{z-2} + \frac{11}{16} \frac{z}{z+5} + 3/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{27}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3 \cdot 2^n + \frac{11}{16} (-5)^n + 1/2 n 3^n - \frac{27}{16} 3^n.$$

## Z02323-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = 12 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 3z - 3)}{(z-3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{9}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{67}{112} \frac{z}{z+5} + 3/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{27}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{9}{7} 2^n - \frac{67}{112} (-5)^n + 1/2 n 3^n - \frac{27}{16} 3^n.$$

## Z02324-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 4n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = 12 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 + 3z + 21)}{(z-3)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{7} \frac{z}{z-2} + \frac{61}{112} \frac{z}{z+5} + 3/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{27}{16} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{7} 2^n + \frac{61}{112} (-5)^n + 1/2 n3^n - \frac{27}{16} 3^n.$$

## Z02325-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2 \cdot 3^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(3z+7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 25z - 8)}{(z+5)(z-3)(z^2+z-20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{329}{324} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{9} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{100}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{329}{324} (-5)^n - \frac{1}{45} (-5)^n n - \frac{100}{81} 4^n + \frac{1}{4} 3^n.$$

## Z02326-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2 \cdot 3^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(3z+7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 31z - 22)}{(z+5)(z-3)(z^2+z-20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{319}{324} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{62}{81} \frac{z}{z-4} + 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{319}{324} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n + \frac{62}{81} 4^n + 1/4 3^n.$$

## Z02327-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2 \cdot 3^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(3z+7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + z^2 - 14z + 22)z}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{221}{324} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{46}{81} \frac{z}{z-4} + 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{221}{324} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n - \frac{46}{81} 4^n + 1/4 3^n.$$



## Z02328-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2 \cdot 3^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(3z+7)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 20z + 8)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{211}{324} \frac{z}{z+5} + \frac{8}{81} \frac{z}{z-4} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{211}{324} (-5)^n + \frac{8}{81} 4^n - 1/45 (-5)^n n + 1/4 3^n.$$

## Z02329-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20 X(z) + z X(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 + 20z + 1)}{(z-3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{337}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{98}{81} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{9} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{1}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{337}{324} (-5)^n - \frac{98}{81} 4^n - \frac{1}{36} 4^n n + \frac{1}{4} 3^n.$$

## Z02330-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 + 14z + 23)}{(z-3)(z-4)(z^2+z-20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{311}{324} \frac{z}{z+5} + \frac{64}{81} \frac{z}{z-4} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{311}{324} (-5)^n + \frac{64}{81} 4^n - 1/36 4^n n + 1/4 3^n.$$

## Z02331-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20 X(z) + z X(z) - z + z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 + 22z - 23)}{(z-3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{229}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{44}{81} \frac{z}{z-4} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{229}{324} (-5)^n - \frac{44}{81} 4^n - 1/36 4^n n + 1/4 3^n.$$

## Z02332-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20 X(z) + z X(z) + z - z^2 = -\frac{z(3z - 11)}{(z - 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 + 16z - 1)}{(z - 3)(z - 4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{203}{324} \frac{z}{z + 5} + \frac{10}{81} \frac{z}{z - 4} - 1/9 \frac{z}{(z - 4)^2} + 1/4 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{203}{324} (-5)^n + \frac{10}{81} 4^n - 1/36 4^n n + 1/4 3^n.$$

## Z02333-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -6 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 11z^2 + 12z + 15)z}{(z-3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{95}{96} \frac{z}{z+5} + 3/4 \frac{z}{(z-3)^2} - 5/3 \frac{z}{z-4} + \frac{21}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{95}{96} (-5)^n + 1/4 n3^n - 5/3 4^n + \frac{21}{32} 3^n.$$

## Z02334-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -6 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + 12z + 3)}{(z-3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{97}{96} \frac{z}{z+5} + 3/4 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/3 \frac{z}{z-4} + \frac{21}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{97}{96} (-5)^n + 1/4 n3^n + 1/3 4^n + \frac{21}{32} 3^n.$$

## Z02335-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -6 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 15z - 3)}{(z-3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{21}{32} \frac{z}{z+5} + 3/4 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{z}{z-4} + \frac{21}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{21}{32} (-5)^n + 1/4 n3^n - 4^n + \frac{21}{32} 3^n.$$



## Z02336-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -2n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -6 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 15z - 15)}{(z-3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{65}{96} \frac{z}{z+5} + 3/4 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/3 \frac{z}{z-4} + \frac{21}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{65}{96} (-5)^n + 1/4 n3^n - 1/3 4^n + \frac{21}{32} 3^n.$$

## Z02337-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(-1+3z)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 25z - 16)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{641}{648} \frac{z}{z+5} - \frac{92}{81} \frac{z}{z-4} + 1/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{2}{45} (-5)^n n - \frac{641}{648} (-5)^n - \frac{92}{81} 4^n + 1/8 3^n.$$

## Z02338-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(-1+3z)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 31z - 14)}{(z+5)(z-3)(z^2+z-20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/9 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{655}{648} \frac{z}{z+5} + \frac{70}{81} \frac{z}{z-4} + 1/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{2}{45} (-5)^n n + \frac{655}{648} (-5)^n + \frac{70}{81} 4^n + 1/8 3^n.$$

## Z02339-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(-1+3z)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + z^2 - 14z + 14)z}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{425}{648} \frac{z}{z+5} - \frac{38}{81} \frac{z}{z-4} + 1/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{2}{45} (-5)^n n - \frac{425}{648} (-5)^n - \frac{38}{81} 4^n + 1/8 3^n.$$

## Z02340-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(-1+3z)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 20z + 16)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{439}{648} \frac{z}{z+5} + \frac{16}{81} \frac{z}{z-4} + 2/9 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{439}{648} (-5)^n + \frac{16}{81} 4^n - \frac{2}{45} (-5)^n n + 1/8 3^n.$$

## Z02341-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(3z-10)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 + 20z + 2)}{(z-3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{673}{648} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{88}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{673}{648} (-5)^n - \frac{1}{18} 4^n n - \frac{88}{81} 4^n + \frac{1}{8} 3^n.$$

## Z02342-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(3z-10)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 + 14z + 22)}{(z-3)(z-4)(z^2+z-20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{623}{648} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{74}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{623}{648} (-5)^n - \frac{1}{18} 4^n n + \frac{74}{81} 4^n + \frac{1}{8} 3^n.$$

## Z02343-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(3z-10)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 + 22z - 22)}{(z-3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{457}{648} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{34}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{457}{648} (-5)^n - \frac{1}{18} 4^n n - \frac{34}{81} 4^n + \frac{1}{8} 3^n.$$



## Z02344-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20 X(z) + z X(z) + z - z^2 = -\frac{z(3z-10)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 + 16z - 2)}{(z-3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{407}{648} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{20}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{407}{648} (-5)^n - \frac{1}{18} 4^n n + \frac{20}{81} 4^n + \frac{1}{8} 3^n.$$

## Z02345-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 5z^2 - 29z - 4)z}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{673}{648} \frac{z}{z+5} - \frac{88}{81} \frac{z}{z-4} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{1}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{673}{648} (-5)^n - \frac{88}{81} 4^n + \frac{2}{45} (-5)^n n + \frac{1}{8} 3^n.$$

## Z02346-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 27z - 26)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{623}{648} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{74}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{623}{648} (-5)^n + \frac{2}{45} (-5)^n n + \frac{74}{81} 4^n + \frac{1}{8} 3^n.$$

## Z02347-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 18z + 26)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{457}{648} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{34}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{457}{648} (-5)^n + \frac{2}{45} (-5)^n n - \frac{34}{81} 4^n + \frac{1}{8} 3^n.$$

## Z02348-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z-11)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 16z + 4)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{407}{648} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{20}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{407}{648} (-5)^n + \frac{2}{45} (-5)^n n + \frac{20}{81} 4^n + \frac{1}{8} 3^n.$$

## Z02349-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z-2)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 + 16z + 14)}{(z-3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{641}{648} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{92}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{641}{648} (-5)^n + \frac{1}{18} 4^n n - \frac{92}{81} 4^n + \frac{1}{8} 3^n.$$

## Z02350-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z-2)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 + 18z + 10)}{(z-3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{655}{648} \frac{z}{z+5} + 2/9 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{70}{81} \frac{z}{z-4} + 1/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{655}{648} (-5)^n + 1/18 4^n n + \frac{70}{81} 4^n + 1/8 3^n.$$

## Z02351-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z-2)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 + 18z - 10)}{(z-3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{425}{648} \frac{z}{z+5} + 2/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{38}{81} \frac{z}{z-4} + 1/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{425}{648} (-5)^n + 1/18 4^n n - \frac{38}{81} 4^n + 1/8 3^n.$$



## Z02352-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -3^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z-2)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 + 20z - 14)}{(z-3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{439}{648} \frac{z}{z+5} + \frac{16}{81} \frac{z}{z-4} + 2/9 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{439}{648} (-5)^n + \frac{16}{81} 4^n + 1/18 4^n n + 1/8 3^n.$$

## Z02353-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 + 12z + 12)}{(z-3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{191}{192} \frac{z}{z+5} - 4/3 \frac{z}{z-4} + \frac{21}{64} \frac{z}{z-3} + 3/8 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{191}{192} (-5)^n - 4/3 4^n + \frac{21}{64} 3^n + 1/8 n3^n.$$

## Z02354-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + 12z + 6)}{(z-3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{193}{192} \frac{z}{z+5} + \frac{2}{3} \frac{z}{z-4} + \frac{21}{64} \frac{z}{z-3} + \frac{3}{8} \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{193}{192} (-5)^n + \frac{2}{3} 4^n + \frac{21}{64} 3^n + \frac{1}{8} n 3^n.$$

## Z02355-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = -3\frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 15z - 6)}{(z-3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{127}{192}\frac{z}{z+5} - 2/3\frac{z}{z-4} + \frac{21}{64}\frac{z}{z-3} + 3/8\frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{127}{192}(-5)^n - 2/34^n + \frac{21}{64}3^n + 1/8n3^n.$$

## Z02356-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = -3\frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^2 - 3z + 3)z}{(z-3)^2(z+5)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{64} \frac{z}{z+5} + \frac{21}{64} \frac{z}{z-3} + 3/8 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{64} (-5)^n + \frac{21}{64} 3^n + 1/8 n3^n.$$

## Z02357-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2 \cdot 3^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z-3)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 29z - 28)}{(z-3)(z+5)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{311}{324} \frac{z}{z+5} - \frac{64}{81} \frac{z}{z-4} - 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/45 (-5)^n n - \frac{311}{324} (-5)^n - \frac{64}{81} 4^n - 1/4 3^n.$$

## Z02358-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2 \cdot 3^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 27z - 2)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{337}{324} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{98}{81} \frac{z}{z-4} - 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{337}{324} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n + \frac{98}{81} 4^n - 1/4 3^n.$$

## Z02359-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2 \cdot 3^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 18z + 2)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{203}{324} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{10}{81} \frac{z}{z-4} - 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{203}{324} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n - \frac{10}{81} 4^n - 1/4 3^n.$$



## Z02360-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2 \cdot 3^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 16z + 28)}{(z+5)(z-3)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{229}{324} \frac{z}{z+5} + 1/9 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{44}{81} \frac{z}{z-4} - 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{229}{324} (-5)^n - 1/45 (-5)^n n + \frac{44}{81} 4^n - 1/4 3^n.$$

## Z02361-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z-5)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 + 16z + 17)}{(z-3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{319}{324} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{62}{81} \frac{z}{z-4} - 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{319}{324} (-5)^n - 1/36 4^n n - \frac{62}{81} 4^n - 1/4 3^n.$$

## Z02362-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z-5)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 + 18z + 7)}{(z-3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{329}{324} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{100}{81} \frac{z}{z-4} - 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{329}{324} (-5)^n - 1/36 4^n n + \frac{100}{81} 4^n - 1/4 3^n.$$

## Z02363-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z-5)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 + 18z - 7)}{(z-3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{211}{324} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{8}{81} \frac{z}{z-4} - 1/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{211}{324} (-5)^n - 1/36 4^n n - \frac{8}{81} 4^n - 1/4 3^n.$$

## Z02364-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z-5)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 8z^2 + 20z - 17)z}{(z-3)(z-4)(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{221}{324} \frac{z}{z+5} + \frac{46}{81} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{9} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{1}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{221}{324} (-5)^n + \frac{46}{81} 4^n - \frac{1}{36} 4^n n - \frac{1}{4} 3^n.$$

## Z02365-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 6 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 + 12z + 3)}{(z-3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{97}{96} \frac{z}{z+5} - 3/4 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/3 \frac{z}{z-4} - \frac{21}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{97}{96} (-5)^n - 1/4 n3^n - 1/3 4^n - \frac{21}{32} 3^n.$$

## Z02366-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 6 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + 12z + 15)}{(z-3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{95}{96} \frac{z}{z+5} - 3/4 \frac{z}{(z-3)^2} + 5/3 \frac{z}{z-4} - \frac{21}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{95}{96} (-5)^n - 1/4 n3^n + 5/3 4^n - \frac{21}{32} 3^n.$$

## Z02367-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) - z + z^2 = 6 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 15z - 15)}{(z-3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{65}{96} \frac{z}{z+5} - 3/4 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/3 \frac{z}{z-4} - \frac{21}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{65}{96} (-5)^n - 1/4 n3^n + 1/3 4^n - \frac{21}{32} 3^n.$$



## Z02368-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 20x(n) &= 2n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 20X(z) + zX(z) + z - z^2 = 6 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 15z - 3)}{(z-3)^2(z^2 + z - 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{21}{32} \frac{z}{z+5} - 3/4 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{z}{z-4} - \frac{21}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{21}{32} (-5)^n - 1/4 n3^n + 4^n - \frac{21}{32} 3^n.$$

## Z02369-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5 \cdot 3^n - (-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(6z+17)}{(z-3)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 15z - 19)}{(z-3)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{36} \frac{z}{z-2} + 1/6 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{233}{252} \frac{z}{z+4} - 5/7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{36} 2^n - 1/24 (-4)^n n - \frac{233}{252} (-4)^n - 5/7 3^n.$$

## Z02370-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5 \cdot 3^n - (-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(6z+17)}{(z-3)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 27z - 53)}{(z-3)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{71}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{187}{252} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{5}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{71}{36} 2^n + \frac{187}{252} (-4)^n - \frac{1}{24} (-4)^n n - \frac{5}{7} 3^n.$$

## Z02371-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5 \cdot 3^n - (-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(6z+17)}{(z-3)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 6z + 17)}{(z-3)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{191}{252} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{5}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{36} 2^n - \frac{191}{252} (-4)^n - \frac{1}{24} (-4)^n n - \frac{5}{7} 3^n.$$

## Z02372-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5 \cdot 3^n - (-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(6z+17)}{(z-3)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 18z - 17)}{(z-3)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{41}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{145}{252} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{5}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{41}{36} 2^n + \frac{145}{252} (-4)^n - \frac{1}{24} (-4)^n n - \frac{5}{7} 3^n.$$

## Z02373-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 + 3z + 5)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{247}{252} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{7} \frac{z}{z-3} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{36} 2^n - \frac{247}{252} (-4)^n - \frac{5}{7} 3^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$

## Z02374-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 9z + 31)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{73}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{173}{252} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{7} \frac{z}{z-3} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{73}{36} 2^n + \frac{173}{252} (-4)^n - \frac{5}{7} 3^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$

## Z02375-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 12z - 13)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{205}{252} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{7} \frac{z}{z-3} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{36} 2^n - \frac{205}{252} (-4)^n - \frac{5}{7} 3^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$



## Z02376-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 5z^2 + 13)z}{(z-3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{131}{252} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{7} \frac{z}{z-3} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{36} 2^n + \frac{131}{252} (-4)^n - \frac{5}{7} 3^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$

## Z02377-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -15 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 + 42)}{(z-3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -11/3 \frac{z}{z-2} - \frac{15}{7} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{115}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{120}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -11/3 2^n - 5/7 n3^n - \frac{115}{147} (-4)^n + \frac{120}{49} 3^n.$$

## Z02378-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -15 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 + 12)}{(z-3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z-2} - \frac{15}{7} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{130}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{120}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 2^n - 5/7 n3^n + \frac{130}{147} (-4)^n + \frac{120}{49} 3^n.$$

## Z02379-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -15 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 6z^2 + 9z + 15)}{(z-3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{17}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{15}{7} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{181}{294} \frac{z}{z+4} + \frac{120}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{17}{6} 2^n - 5/7 n3^n - \frac{181}{294} (-4)^n + \frac{120}{49} 3^n.$$

## Z02380-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -15 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 6z^2 + 9z - 15)}{(z-3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{15}{7} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{211}{294} \frac{z}{z+4} + \frac{120}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{6} 2^n - 5/7 n 3^n + \frac{211}{294} (-4)^n + \frac{120}{49} 3^n.$$

## Z02381-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(6z-11)}{(z-3)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 15z - 47)}{(z-3)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{181}{252} \frac{z}{z+4} + 5/6 \frac{z}{(z+4)^2} - 1/7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{36} 2^n - \frac{181}{252} (-4)^n - \frac{5}{24} (-4)^n n - 1/7 3^n.$$

## Z02382-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(6z-11)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 27z - 25)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{239}{252} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{7} \frac{z}{z-3} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{36} 2^n + \frac{239}{252} (-4)^n - \frac{1}{7} 3^n - \frac{5}{24} (-4)^n n.$$

## Z02383-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(6z-11)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 6z - 11)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{139}{252} \frac{z}{z+4} - 1/7 \frac{z}{z-3} + 5/6 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{36} 2^n - \frac{139}{252} (-4)^n - 1/7 3^n - \frac{5}{24} (-4)^n n.$$



## Z02384-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3^n - 5(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(6z-11)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 18z + 11)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{197}{252} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{7} \frac{z}{z-3} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{36} 2^n + \frac{197}{252} (-4)^n - \frac{1}{7} 3^n - \frac{5}{24} (-4)^n n.$$

## Z02385-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 + 3z + 1)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{251}{252} \frac{z}{z+4} - 5/6 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{36} 2^n - \frac{251}{252} (-4)^n - \frac{5}{12} 2^n n - 1/7 3^n.$$

## Z02386-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 9z + 35)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{53}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{169}{252} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{53}{36} 2^n + \frac{169}{252} (-4)^n - \frac{5}{12} 2^n n - \frac{1}{7} 3^n.$$

## Z02387-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 12z - 17)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/36 \frac{z}{z-2} - \frac{209}{252} \frac{z}{z+4} - 5/6 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/36 \cdot 2^n - \frac{209}{252} (-4)^n - \frac{5}{12} 2^n n - 1/7 \cdot 3^n.$$

## Z02388-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 5z^2 + 17)z}{(z-3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{127}{252} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{36} 2^n + \frac{127}{252} (-4)^n - \frac{5}{12} 2^n n - \frac{1}{7} 3^n.$$

## Z02389-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(4z-19)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 25z - 17)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{36} \frac{z}{z-2} - 5/6 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{251}{252} \frac{z}{z+4} - 1/7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{36} 2^n + \frac{5}{24} (-4)^n n - \frac{251}{252} (-4)^n - 1/7 3^n.$$

## Z02390-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(4z - 19)}{(z + 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 17z - 55)}{(z + 4)(z - 3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{53}{36} \frac{z}{z - 2} - 5/6 \frac{z}{(z + 4)^2} + \frac{169}{252} \frac{z}{z + 4} - 1/7 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{53}{36} 2^n + \frac{5}{24} (-4)^n n + \frac{169}{252} (-4)^n - 1/7 3^n.$$

## Z02391-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(4z - 19)}{(z + 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 16z + 19)}{(z + 4)(z - 3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/36 \frac{z}{z - 2} - 5/6 \frac{z}{(z + 4)^2} - \frac{209}{252} \frac{z}{z + 4} - 1/7 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/36 2^n + \frac{5}{24} (-4)^n n - \frac{209}{252} (-4)^n - 1/7 3^n.$$



## Z02392-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3^n + 5(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(4z - 19)}{(z + 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 8z - 19)}{(z + 4)(z - 3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{36} \frac{z}{z - 2} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z + 4)^2} + \frac{127}{252} \frac{z}{z + 4} - \frac{1}{7} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{36} 2^n + \frac{5}{24} (-4)^n n + \frac{127}{252} (-4)^n - \frac{1}{7} 3^n.$$

## Z02393-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z - 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 7z + 31)}{(z - 3)(z - 2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{36} \frac{z}{z - 2} - \frac{181}{252} \frac{z}{z + 4} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z - 2)^2} - \frac{1}{7} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{36} 2^n - \frac{181}{252} (-4)^n + \frac{5}{12} 2^n n - \frac{1}{7} 3^n.$$

## Z02394-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 + z + 5)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{36} \frac{z}{z - 2} + 5/6 \frac{z}{(z - 2)^2} + \frac{239}{252} \frac{z}{z + 4} - 1/7 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{36} 2^n + \frac{5}{12} 2^n n + \frac{239}{252} (-4)^n - 1/7 3^n.$$

## Z02395-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 2z + 13)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{36} \frac{z}{z - 2} + 5/6 \frac{z}{(z - 2)^2} - \frac{139}{252} \frac{z}{z + 4} - 1/7 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{36} 2^n + \frac{5}{12} 2^n n - \frac{139}{252} (-4)^n - 1/7 3^n.$$

## Z02396-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z - 2)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 + 10z - 13)}{(z - 2)(z - 3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{36} \frac{z}{z - 2} + 5/6 \frac{z}{(z - 2)^2} + \frac{197}{252} \frac{z}{z + 4} - 1/7 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{36} 2^n + \frac{5}{12} 2^n n + \frac{197}{252} (-4)^n - 1/7 3^n.$$

## Z02397-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 + 30)}{(z-3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/3 \frac{z}{z-2} - \frac{121}{147} \frac{z}{z+4} - 3/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{24}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/3 2^n - \frac{121}{147} (-4)^n - 1/7 n 3^n + \frac{24}{49} 3^n.$$

## Z02398-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 + 24)}{(z-3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/3 \frac{z}{z-2} + \frac{124}{147} \frac{z}{z+4} - 3/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{24}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 2^n + \frac{124}{147} (-4)^n - 1/7 n 3^n + \frac{24}{49} 3^n.$$

## Z02399-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 6z^2 + 9z + 3)}{(z-3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/6 \frac{z}{z-2} - \frac{193}{294} \frac{z}{z+4} - 3/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{24}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/6 2^n - \frac{193}{294} (-4)^n - 1/7 n3^n + \frac{24}{49} 3^n.$$



## Z02400-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 6z^2 + 9z - 3)z}{(z-3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/6 \frac{z}{z-2} + \frac{199}{294} \frac{z}{z+4} - 3/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{24}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/6 2^n + \frac{199}{294} (-4)^n - 1/7 n3^n + \frac{24}{49} 3^n.$$

## Z02401-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5 \cdot 3^n - (-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(4z+23)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 25z - 59)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{73}{36} \frac{z}{z-2} + 1/6 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{173}{252} \frac{z}{z+4} + 5/7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{73}{36} 2^n - 1/24 (-4)^n n - \frac{173}{252} (-4)^n + 5/7 3^n.$$

## Z02402-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5 \cdot 3^n - (-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(4z+23)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 17z - 13)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{36} \frac{z}{z-2} + 1/6 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{247}{252} \frac{z}{z+4} + 5/7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{36} 2^n - 1/24 (-4)^n n + \frac{247}{252} (-4)^n + 5/7 3^n.$$

## Z02403-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5 \cdot 3^n - (-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(4z+23)}{(z+4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 16z - 23)}{(z+4)(z-3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{43}{36} \frac{z}{z-2} + 1/6 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{131}{252} \frac{z}{z+4} + 5/7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{43}{36} 2^n - 1/24 (-4)^n n - \frac{131}{252} (-4)^n + 5/7 3^n.$$

## Z02404-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5 \cdot 3^n - (-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(4z + 23)}{(z + 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 8z + 23)}{(z + 4)(z - 3)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{36} \frac{z}{z - 2} + 1/6 \frac{z}{(z + 4)^2} + \frac{205}{252} \frac{z}{z + 4} + 5/7 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{36} 2^n - 1/24 (-4)^n n + \frac{205}{252} (-4)^n + 5/7 3^n.$$

## Z02405-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(4z-7)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 7z + 25)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{71}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{187}{252} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{5}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{71}{36} 2^n - \frac{187}{252} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n + \frac{5}{7} 3^n.$$

## Z02406-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(4z-7)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 7z^2 + z + 11)z}{(z-3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{233}{252} \frac{z}{z+4} - 1/6 \frac{z}{(z-2)^2} + 5/7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{36} 2^n + \frac{233}{252} (-4)^n - 1/12 2^n n + 5/7 3^n.$$

## Z02407-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(4z-7)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 2z + 7)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{145}{252} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{5}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{36} 2^n - \frac{145}{252} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n + \frac{5}{7} 3^n.$$



## Z02408-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(4z-7)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 + 10z - 7)}{(z-3)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{17}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{191}{252} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{5}{7} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{17}{36} 2^n + \frac{191}{252} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n + \frac{5}{7} 3^n.$$

## Z02409-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 15 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 9z^2 + 12)}{(z-3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z-2} - \frac{130}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{15}{7} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{120}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 2^n - \frac{130}{147} (-4)^n + 5/7 n3^n - \frac{120}{49} 3^n.$$

## Z02410-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 15 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 9z^2 + 42)}{(z-3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 11/3 \frac{z}{z-2} + \frac{115}{147} \frac{z}{z+4} + \frac{15}{7} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{120}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 11/3 2^n + \frac{115}{147} (-4)^n + 5/7 n3^n - \frac{120}{49} 3^n.$$

## Z02411-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = 15 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 6z^2 + 9z - 15)}{(z-3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{211}{294} \frac{z}{z+4} + \frac{15}{7} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{120}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{6} 2^n - \frac{211}{294} (-4)^n + 5/7 n3^n - \frac{120}{49} 3^n.$$

## Z02412-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 5n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = 15 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 6z^2 + 9z + 15)z}{(z-3)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{6} \frac{z}{z-2} + \frac{181}{294} \frac{z}{z+4} - \frac{120}{49} \frac{z}{z-3} + \frac{15}{7} \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{6} 2^n + \frac{181}{294} (-4)^n - \frac{120}{49} 3^n + 5/7 n3^n.$$

## Z02413-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 83z - 91)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{27}{4} \frac{z}{z-2} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/4 \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{27}{4} 2^n + 1/4 2^n n - 1/4 4^n + 5 3^n.$$

## Z02414-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 71z - 65)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 9/4 \frac{z}{z-2} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{21}{4} \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 9/4 2^n + 1/4 2^n n - \frac{21}{4} 4^n + 5 3^n.$$

## Z02415-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 52z - 61)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{21}{4} \frac{z}{z-2} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} - 3/4 \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{21}{4} 2^n + 1/4 2^n n - 3/4 4^n + 5 3^n.$$



## Z02416-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(6z-13)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 40z - 35)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/4 \frac{z}{z-2} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{19}{4} \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/4 2^n + 1/4 2^n n - \frac{19}{4} 4^n + 5 3^n.$$

## Z02417-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(6z-23)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 121z - 179)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{29}{4} \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/4 \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{29}{4} 2^n - 1/8 4^n n + 1/4 4^n + 5 3^n.$$

## Z02418-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(6z - 23)}{(z - 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 27z^2 + 109z - 133)z}{(z - 3)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 7/4 \frac{z}{z - 2} - 1/2 \frac{z}{(z - 4)^2} - \frac{19}{4} \frac{z}{z - 4} + 5 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 7/4 \cdot 2^n - 1/8 \cdot 4^n n - \frac{19}{4} \cdot 4^n + 5 \cdot 3^n.$$

## Z02419-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(6z-23)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 74z - 119)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{4} \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/4 \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{4} 2^n - 1/8 4^n n - 1/4 4^n + 5 3^n.$$

## Z02420-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(6z-23)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 62z - 73)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/4 \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{17}{4} \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 2^n - 1/8 4^n n - \frac{17}{4} 4^n + 5 3^n.$$

## Z02421-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -15 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 96z - 102)}{(z-3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{z-4} + 15 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3 \cdot 2^n - 5 \cdot 4^n + 5n3^n.$$

## Z02422-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -15 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 96z - 132)}{(z-3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 12 \frac{z}{z-2} - 10 \frac{z}{z-4} + 15 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 12 \cdot 2^n - 10 \cdot 4^n + 5n3^n.$$

## Z02423-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -15 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 57z - 57)}{(z-3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 9/2 \frac{z}{z-2} - 11/2 \frac{z}{z-4} + 15 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 9/2 2^n - 11/2 4^n + 5n3^n.$$



## Z02424-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -15 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 57z - 87)}{(z-3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 21/2 \frac{z}{z-2} - 19/2 \frac{z}{z-4} + 15 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 21/2 2^n - 19/2 4^n + 5n3^n.$$

## Z02425-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 23z^2 + 83z - 95)z}{(z-3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{4} \frac{z}{z-2} + \frac{3}{4} \frac{z}{z-4} + \frac{z}{z-3} + \frac{5}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{4} 2^n + \frac{3}{4} 4^n + 3^n + \frac{5}{4} 2^n n.$$

## Z02426-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 71z - 61)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{21}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{17}{4} \frac{z}{z-4} + \frac{z}{z-3} + 5/2 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{21}{4} 2^n - \frac{17}{4} 4^n + 3^n + 5/4 2^n n.$$

## Z02427-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 52z - 65)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -9/4 \frac{z}{z-2} + 1/4 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{z-3} + 5/2 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -9/4 2^n + 1/4 4^n + 3^n + 5/4 2^n n.$$

## Z02428-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 40z - 31)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{15}{4} \frac{z}{z-4} + \frac{z}{z-3} + 5/2 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{4} 2^n - \frac{15}{4} 4^n + 3^n + 5/4 2^n n.$$

## Z02429-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(6z-19)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 121z - 175)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{4} \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{13}{4} \frac{z}{z-4} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{4} 2^n - 5/8 4^n n + \frac{13}{4} 4^n + 3^n.$$

## Z02430-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(6z-19)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 109z - 137)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 11/4 \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{(z-4)^2} - 7/4 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 11/4 2^n - 5/8 4^n n - 7/4 4^n + 3^n.$$

## Z02431-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(6z-19)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 15z^2 + 74z - 115)z}{(z-3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{4} \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 11/4 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{4} 2^n - 5/8 4^n n + 11/4 4^n + 3^n.$$



## Z02432-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3^n - 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(6z-19)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 62z - 77)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/4 \frac{z}{z-2} - 5/4 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{z-3} - 5/2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/4 \cdot 2^n - 5/4 \cdot 4^n + 3^n - 5/8 \cdot 4^n n.$$

## Z02433-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z - 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 73z - 65)}{(z - 3)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{4} \frac{z}{z - 2} + \frac{13}{4} \frac{z}{z - 4} - 5/2 \frac{z}{(z - 2)^2} + \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{4} 2^n + \frac{13}{4} 4^n - 5/4 2^n n + 3^n.$$

## Z02434-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z - 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 81z - 91)}{(z - 3)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 11/4 \frac{z}{z - 2} - 7/4 \frac{z}{z - 4} - 5/2 \frac{z}{(z - 2)^2} + \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 11/4 2^n - 7/4 4^n - 5/4 2^n n + 3^n.$$

## Z02435-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z - 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 42z - 35)}{(z - 3)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{4} \frac{z}{z - 2} + \frac{11}{4} \frac{z}{z - 4} - \frac{5}{2} \frac{z}{(z - 2)^2} + \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{4} 2^n + \frac{11}{4} 4^n - \frac{5}{4} 2^n n + 3^n.$$

## Z02436-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(4z - 13)}{(z - 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 50z - 61)}{(z - 3)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/4 \frac{z}{z - 2} - 5/4 \frac{z}{z - 4} - 5/2 \frac{z}{(z - 2)^2} + \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/4 \cdot 2^n - 5/4 \cdot 4^n - 5/4 \cdot 2^n n + 3^n.$$

## Z02437-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(4z - 11)}{(z - 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 111z - 145)}{(z - 3)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{4} \frac{z}{z - 2} + \frac{3}{4} \frac{z}{z - 4} + \frac{z}{z - 3} + \frac{5}{2} \frac{z}{(z - 4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{4} 2^n + \frac{3}{4} 4^n + 3^n + \frac{5}{8} 4^n n.$$

## Z02438-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(4z - 11)}{(z - 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 119z - 167)}{(z - 3)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{21}{4} \frac{z}{z - 2} + 5/2 \frac{z}{(z - 4)^2} - \frac{17}{4} \frac{z}{z - 4} + \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{21}{4} 2^n + 5/8 4^n n - \frac{17}{4} 4^n + 3^n.$$

## Z02439-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(4z - 11)}{(z - 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 64z - 85)}{(z - 3)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -9/4 \frac{z}{z - 2} + 5/2 \frac{z}{(z - 4)^2} + 1/4 \frac{z}{z - 4} + \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -9/4 2^n + 5/8 4^n n + 1/4 4^n + 3^n.$$



## Z02440-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3^n + 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(4z - 11)}{(z - 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 72z - 107)}{(z - 3)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{4} \frac{z}{z - 2} + 5/2 \frac{z}{(z - 4)^2} - \frac{15}{4} \frac{z}{z - 4} + \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{4} 2^n + 5/8 4^n n - \frac{15}{4} 4^n + 3^n.$$

## Z02441-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -3\frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 96z - 114)}{(z-3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3\frac{z}{z-2} + 3\frac{z}{(z-3)^2} + \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3 \cdot 2^n + n3^n + 4^n.$$

## Z02442-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -3\frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 96z - 120)}{(z-3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 6\frac{z}{z-2} + 3\frac{z}{(z-3)^2} - 4\frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 6 \cdot 2^n + n3^n - 4 \cdot 4^n.$$

## Z02443-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 57z - 69)}{(z-3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/2 \frac{z}{z-2} + 3 \frac{z}{(z-3)^2} + 1/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/2 2^n + n3^n + 1/2 4^n.$$

## Z02444-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 57z - 75)}{(z-3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 9/2 \frac{z}{z-2} + 3 \frac{z}{(z-3)^2} - 7/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 9/2 2^n + n3^n - 7/2 4^n.$$

## Z02445-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(4z-7)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 73z - 71)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7/4 \frac{z}{z-2} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{19}{4} \frac{z}{z-4} - 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7/4 2^n + 1/4 2^n n + \frac{19}{4} 4^n - 5 \cdot 3^n.$$

## Z02446-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(4z-7)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 81z - 85)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{29}{4} \frac{z}{z-2} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/4 \frac{z}{z-4} - 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{29}{4} 2^n + 1/4 2^n n - 1/4 4^n - 5 3^n.$$

## Z02447-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(4z-7)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 42z - 41)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/4 \frac{z}{z-2} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{17}{4} \frac{z}{z-4} - 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 2^n + 1/4 2^n n + \frac{17}{4} 4^n - 5 \cdot 3^n.$$



## Z02448-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(4z-7)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 50z - 55)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{4} \frac{z}{z-2} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/4 \frac{z}{z-4} - 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{4} 2^n + 1/4 2^n n + 1/4 4^n - 5 3^n.$$

## Z02449-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(4z - 17)}{(z - 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 111z - 139)}{(z - 3)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -9/4 \frac{z}{z - 2} + \frac{21}{4} \frac{z}{z - 4} - 1/2 \frac{z}{(z - 4)^2} - 5 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -9/4 2^n + \frac{21}{4} 4^n - 1/8 4^n n - 5 3^n.$$

## Z02450-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(4z - 17)}{(z - 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 119z - 173)}{(z - 3)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{27}{4} \frac{z}{z - 2} + \frac{1}{4} \frac{z}{z - 4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z - 4)^2} - 5 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{27}{4} 2^n + \frac{1}{4} 4^n - \frac{1}{8} 4^n n - 5 \cdot 3^n.$$

## Z02451-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(4z - 17)}{(z - 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 64z - 79)}{(z - 3)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/4 \frac{z}{z - 2} - 1/2 \frac{z}{(z - 4)^2} + \frac{19}{4} \frac{z}{z - 4} - 5 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/4 2^n - 1/8 4^n n + \frac{19}{4} 4^n - 5 \cdot 3^n.$$

## Z02452-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(4z - 17)}{(z - 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 72z - 113)}{(z - 3)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{21}{4} \frac{z}{z - 2} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z - 4)^2} + \frac{3}{4} \frac{z}{z - 4} - 5 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{21}{4} 2^n - \frac{1}{8} 4^n n + \frac{3}{4} 4^n - 5 \cdot 3^n.$$

## Z02453-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = 15 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 96z - 132)}{(z-3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -12 \frac{z}{z-2} + 10 \frac{z}{z-4} - 15 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -12 \cdot 2^n + 10 \cdot 4^n - 5n3^n.$$

## Z02454-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = 15 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 96z - 102)}{(z-3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3 \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{z-4} - 15 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3 \cdot 2^n + 5 \cdot 4^n - 5n3^n.$$

## Z02455-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = 15 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 57z - 87)}{(z-3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -21/2 \frac{z}{z-2} + 19/2 \frac{z}{z-4} - 15 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -21/2 2^n + 19/2 4^n - 5n3^n.$$



## Z02456-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 5n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = 15 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 57z - 57)}{(z-3)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -9/2 \frac{z}{z-2} + 11/2 \frac{z}{z-4} - 15 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -9/2 2^n + 11/2 4^n - 5n3^n.$$

## Z02457-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(5z-11)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 25z^2 + 92z - 101)z}{(z-3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{44}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{8}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} + 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{44}{9} 2^n + \frac{8}{9} 5^n + \frac{1}{6} 2^n n + 2 \cdot 3^n.$$

## Z02458-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(5z-11)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 82z - 79)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{22}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} + 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{9} 2^n - \frac{22}{9} 5^n + \frac{1}{6} 2^n n + 2 \cdot 3^n.$$

## Z02459-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(5z-11)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 56z - 65)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{9} \frac{z}{z-2} + 5/9 \frac{z}{z-5} + 1/3 \frac{z}{(z-2)^2} + 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{9} 2^n + 5/9 5^n + 1/6 2^n n + 2 \cdot 3^n.$$

## Z02460-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(5z-11)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 46z - 43)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{10}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{19}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} + 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{10}{9} 2^n - \frac{19}{9} 5^n + \frac{1}{6} 2^n n + 2 \cdot 3^n.$$

## Z02461-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4 \cdot 3^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(5z-23)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 155z - 248)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{46}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{10}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-5)^2} + 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{46}{9} 2^n + \frac{10}{9} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n + 2 \cdot 3^n.$$

## Z02462-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4 \cdot 3^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(5z - 23)}{(z - 3)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 145z - 202)}{(z - 3)(z - 5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{20}{9} \frac{z}{z - 2} - \frac{20}{9} \frac{z}{z - 5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z - 5)^2} + 2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{20}{9} 2^n - \frac{20}{9} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n + 2 \cdot 3^n.$$

## Z02463-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4 \cdot 3^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(5z - 23)}{(z - 3)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 92z - 158)}{(z - 3)(z - 5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{34}{9} \frac{z}{z - 2} + \frac{7}{9} \frac{z}{z - 5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z - 5)^2} + 2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{34}{9} 2^n + \frac{7}{9} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n + 2 \cdot 3^n.$$



## Z02464-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4 \cdot 3^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(5z-23)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 82z - 112)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{8}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{17}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-5)^2} + 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{8}{9} 2^n - \frac{17}{9} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n + 2 \cdot 3^n.$$

## Z02465-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -12 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 108z - 123)}{(z-3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/3 \frac{z}{z-2} + 2/3 \frac{z}{z-5} + 6 \frac{z}{(z-3)^2} - 3 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/3 2^n + 2/3 5^n + 2n3^n - 3 \cdot 3^n.$$

## Z02466-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -12 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 108z - 147)}{(z-3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{3} \frac{z}{z-2} - 8/3 \frac{z}{z-5} + 6 \frac{z}{(z-3)^2} - 3 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{3} 2^n - 8/3 5^n + 2n3^n - 3 \cdot 3^n.$$

## Z02467-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -12 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 63z - 69)}{(z-3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/3 \frac{z}{z-2} + 1/3 \frac{z}{z-5} + 6 \frac{z}{(z-3)^2} - 3 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/3 2^n + 1/3 5^n + 2n3^n - 3 3^n.$$

## Z02468-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -12 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 63z - 93)}{(z-3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{3} \frac{z}{z-2} - \frac{7}{3} \frac{z}{z-5} + 6 \frac{z}{(z-3)^2} - 3 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{3} 2^n - \frac{7}{3} 5^n + 2n3^n - 3 \cdot 3^n.$$

## Z02469-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(5z-14)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 92z - 104)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{19}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-3} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{9} 2^n + \frac{19}{18} 5^n + \frac{1}{2} 3^n + \frac{2}{3} 2^n n.$$

## Z02470-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(5z-14)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 25z^2 + 82z - 76)z}{(z-3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{34}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{41}{18} \frac{z}{z-5} + 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 2^n n + \frac{34}{9} 2^n - \frac{41}{18} 5^n + 1/2 3^n.$$

## Z02471-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(5z-14)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 56z - 68)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{20}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{13}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-3} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{20}{9} 2^n + \frac{13}{18} 5^n + \frac{1}{2} 3^n + \frac{2}{3} 2^n n.$$



## Z02472-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(5z-14)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 46z - 40)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{35}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-3} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{9} 2^n - \frac{35}{18} 5^n + \frac{1}{2} 3^n + \frac{2}{3} 2^n n.$$

## Z02473-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3^n - 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(5z-17)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 155z - 242)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{40}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{35}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{40}{9} 2^n + \frac{35}{18} 5^n - \frac{4}{15} 5^n n + \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02474-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3^n - 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(5z-17)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 145z - 208)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{26}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{25}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{26}{9} 2^n - \frac{25}{18} 5^n - \frac{4}{15} 5^n n + \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02475-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3^n - 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(5z-17)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 92z - 152)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{28}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{29}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{28}{9} 2^n + \frac{29}{18} 5^n - \frac{4}{15} 5^n n + \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02476-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3^n - 45^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(5z-17)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 17z^2 + 82z - 118)z}{(z-3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{14}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{19}{18} \frac{z}{z-5} - \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{14}{9} 2^n - \frac{19}{18} 5^n - \frac{4}{15} 5^n n + \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02477-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(3z - 10)}{(z - 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 84z - 80)}{(z - 3)(z - 2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{(z - 2)^2} - \frac{40}{9} \frac{z}{z - 2} + \frac{35}{18} \frac{z}{z - 5} + 1/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 2^n n - \frac{40}{9} 2^n + \frac{35}{18} 5^n + 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z02478-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(3z - 10)}{(z - 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 90z - 100)}{(z - 3)(z - 2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{(z - 2)^2} + \frac{26}{9} \frac{z}{z - 2} - \frac{25}{18} \frac{z}{z - 5} + 1/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 2^n n + \frac{26}{9} \cdot 2^n - \frac{25}{18} \cdot 5^n + 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z02479-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(3z - 10)}{(z - 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 48z - 44)}{(z - 3)(z - 2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{(z - 2)^2} - \frac{28}{9} \frac{z}{z - 2} + \frac{29}{18} \frac{z}{z - 5} + 1/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 2^n n - \frac{28}{9} 2^n + \frac{29}{18} 5^n + 1/2 3^n.$$



## Z02480-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(3z - 10)}{(z - 3)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 54z - 64)}{(z - 3)(z - 2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{(z - 2)^2} + \frac{14}{9} \frac{z}{z - 2} - \frac{19}{18} \frac{z}{z - 5} + 1/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/3 \cdot 2^n n + \frac{14}{9} 2^n - \frac{19}{18} 5^n + 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z02481-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3^n + 45^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(3z-7)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 147z - 218)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{19}{18} \frac{z}{z-5} + 4/3 \frac{z}{(z-5)^2} + 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{9} 2^n + \frac{19}{18} 5^n + \frac{4}{15} 5^n n + 1/2 3^n.$$

## Z02482-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3^n + 45^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(3z-7)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 31z^2 + 153z - 232)z}{(z-3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{34}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{41}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{34}{9} 2^n - \frac{41}{18} 5^n + \frac{4}{15} 5^n n + \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02483-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3^n + 4 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(3z-7)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 84z - 128)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{20}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{13}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{20}{9} 2^n + \frac{13}{18} 5^n + \frac{4}{15} 5^n n + \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02484-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3^n + 45^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(3z-7)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 90z - 142)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{35}{18} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{3} \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{9} 2^n - \frac{35}{18} 5^n + \frac{4}{15} 5^n n + \frac{1}{2} 3^n.$$

## Z02485-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 108z - 132)}{(z-3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -8/3 \frac{z}{z-2} + \frac{17}{12} \frac{z}{z-5} + 3/2 \frac{z}{(z-3)^2} - 3/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -8/3 2^n + \frac{17}{12} 5^n + 1/2 n 3^n - 3/4 3^n.$$

## Z02486-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 108z - 138)}{(z-3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 14/3 \frac{z}{z-2} - \frac{23}{12} \frac{z}{z-5} + 3/2 \frac{z}{(z-3)^2} - 3/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 14/3 2^n - \frac{23}{12} 5^n + 1/2 n 3^n - 3/4 3^n.$$

## Z02487-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 63z - 78)}{(z-3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z-2} + \frac{13}{12} \frac{z}{z-5} + 3/2 \frac{z}{(z-3)^2} - 3/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 2^n + \frac{13}{12} 5^n + 1/2 n 3^n - 3/4 3^n.$$



## Z02488-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 63z - 84)}{(z-3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 10/3 \frac{z}{z-2} - \frac{19}{12} \frac{z}{z-5} + 3/2 \frac{z}{(z-3)^2} - 3/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 10/3 2^n - \frac{19}{12} 5^n + 1/2 n 3^n - 3/4 3^n.$$

## Z02489-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(3z-5)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 84z - 85)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{20}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{9} \frac{z}{z-5} + 1/3 \frac{z}{(z-2)^2} - 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{20}{9} 2^n + \frac{20}{9} 5^n + 1/6 2^n n - 2 \cdot 3^n.$$

## Z02490-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(3z-5)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 90z - 95)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{46}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{10}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} - 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{46}{9} 2^n - \frac{10}{9} 5^n + \frac{1}{6} 2^n n - 2 \cdot 3^n.$$

## Z02491-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(3z-5)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 48z - 49)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{8}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{17}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} - 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{8}{9} 2^n + \frac{17}{9} 5^n + \frac{1}{6} 2^n n - 2 \cdot 3^n.$$

## Z02492-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4 \cdot 3^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(3z-5)}{(z-3)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 54z - 59)}{(z-3)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{34}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{7}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} - 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{34}{9} 2^n - \frac{7}{9} 5^n + \frac{1}{6} 2^n n - 2 \cdot 3^n.$$

## Z02493-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4 \cdot 3^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z - 3)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 147z - 208)}{(z - 3)(z - 5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{9} \frac{z}{z - 2} + \frac{22}{9} \frac{z}{z - 5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z - 5)^2} - 2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{9} 2^n + \frac{22}{9} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n - 2 \cdot 3^n.$$

## Z02494-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4 \cdot 3^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z - 3)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 153z - 242)}{(z - 3)(z - 5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{44}{9} \frac{z}{z - 2} - \frac{8}{9} \frac{z}{z - 5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z - 5)^2} - 2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{44}{9} 2^n - \frac{8}{9} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n - 2 \cdot 3^n.$$

## Z02495-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4 \cdot 3^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z - 3)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 84z - 118)}{(z - 3)(z - 5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{10}{9} \frac{z}{z - 2} + \frac{19}{9} \frac{z}{z - 5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z - 5)^2} - 2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{10}{9} 2^n + \frac{19}{9} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n - 2 \cdot 3^n.$$



## Z02496-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4 \cdot 3^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z - 3)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 90z - 152)}{(z - 3)(z - 5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{9} \frac{z}{z - 2} - \frac{5}{9} \frac{z}{z - 5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z - 5)^2} - 2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{9} 2^n - \frac{5}{9} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n - 2 \cdot 3^n.$$

## Z02497-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = 12 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 108z - 147)}{(z-3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{3} \frac{z}{z-2} + \frac{8}{3} \frac{z}{z-5} - 6 \frac{z}{(z-3)^2} + 3 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{3} 2^n + \frac{8}{3} 5^n - 2n3^n + 3 \cdot 3^n.$$

## Z02498-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = 12 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 108z - 123)}{(z-3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/3 \frac{z}{z-2} - 2/3 \frac{z}{z-5} - 6 \frac{z}{(z-3)^2} + 3 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 2^n - 2/3 5^n - 2n3^n + 33^n.$$

## Z02499-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 12 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 63z - 93)}{(z-3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{3} \frac{z}{z-2} + 7/3 \frac{z}{z-5} - 6 \frac{z}{(z-3)^2} + 3 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{3} 2^n + 7/3 5^n - 2n3^n + 3 3^n.$$

## Z02500-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 4n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 12 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 63z - 69)}{(z-3)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/3 \frac{z}{z-2} - 1/3 \frac{z}{z-5} - 6 \frac{z}{(z-3)^2} + 3 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/3 2^n - 1/3 5^n - 2n3^n + 3 3^n.$$

## Z02501-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 33z^2 + 160z - 239)z}{(z-3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 7 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-4)^2} - 8 \frac{z}{z-4} - \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 7 \cdot 5^n + 1/4 \cdot 4^n n - 8 \cdot 4^n - 3^n.$$

## Z02502-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 154z - 217)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -11 \frac{z}{z-5} + 14 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -11 \cdot 5^n + 14 \cdot 4^n + \frac{1}{4} 4^n n - 3^n.$$

## Z02503-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = -\frac{z(3z - 11)}{(z - 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 92z - 143)}{(z - 3)(z - 4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4 \frac{z}{z - 5} - 4 \frac{z}{z - 4} + \frac{z}{(z - 4)^2} - \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4 \cdot 5^n - 4 \cdot 4^n + \frac{1}{4} 4^n n - 3^n.$$



## Z02504-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(3z - 11)}{(z - 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 86z - 121)}{(z - 3)(z - 4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -8 \frac{z}{z - 5} + 10 \frac{z}{z - 4} + \frac{z}{(z - 4)^2} - \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -8 \cdot 5^n + 10 \cdot 4^n + \frac{1}{4} 4^n n - 3^n.$$

## Z02505-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2 \cdot 3^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 35z^2 + 185z - 298)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 9 \frac{z}{z-5} - 10 \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 9 \cdot 5^n - 10 \cdot 4^n - \frac{1}{5} 5^n n - 3^n.$$

## Z02506-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2 \cdot 3^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 35z^2 + 179z - 272)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -9 \frac{z}{z-5} + 12 \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -9 \cdot 5^n + 12 \cdot 4^n - \frac{1}{5} 5^n n - 3^n.$$

## Z02507-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2 \cdot 3^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = -\frac{z(3z - 13)}{(z - 3)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 19z^2 + 106z - 178)}{(z - 3)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 6 \frac{z}{z - 5} - 6 \frac{z}{z - 4} - \frac{z}{(z - 5)^2} - \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 6 \cdot 5^n - 6 \cdot 4^n - \frac{1}{5} 5^n n - 3^n.$$

## Z02508-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2 \cdot 3^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(3z - 13)}{(z - 3)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 19z^2 + 100z - 152)z}{(z - 3)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -6 \frac{z}{z - 5} - \frac{z}{(z - 5)^2} + 8 \frac{z}{z - 4} - \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -6 \cdot 5^n - 1/5 \cdot 5^n n + 8 \cdot 4^n - 3^n.$$

## Z02509-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -6 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 132z - 165)}{(z-3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 15/2 \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{(z-3)^2} - 5 \frac{z}{z-4} - 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 15/2 5^n - n3^n - 5 4^n - 9/2 3^n.$$

## Z02510-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -6 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 132z - 177)}{(z-3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -21/2 \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{(z-3)^2} + 17 \frac{z}{z-4} - 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -21/2 5^n - n3^n + 17 4^n - 9/2 3^n.$$

## Z02511-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = -6 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 75z - 93)}{(z-3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 9/2 \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{z}{z-4} - 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 9/2 5^n - n3^n - 4^n - 9/2 3^n.$$



## Z02512-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -2n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = -6 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 75z - 105)}{(z-3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -15/2 \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{(z-3)^2} + 13 \frac{z}{z-4} - 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -15/2 5^n - n3^n + 13 4^n - 9/2 3^n.$$

## Z02513-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(3z-10)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 160z - 238)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 13/2 \frac{z}{z-5} - 8 \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 13/2 5^n - 8 4^n + 1/2 4^n n - 1/2 3^n.$$

## Z02514-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(3z-10)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 154z - 218)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -23/2 \frac{z}{z-5} + 14 \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2} - 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -23/2 5^n + 14 4^n + 1/2 4^n n - 1/2 3^n.$$

## Z02515-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = -\frac{z(3z - 10)}{(z - 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 92z - 142)}{(z - 3)(z - 4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z - 4)^2} + 7/2 \frac{z}{z - 5} - 4 \frac{z}{z - 4} - 1/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 \cdot 4^n n + 7/2 \cdot 5^n - 4 \cdot 4^n - 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z02516-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(3z - 10)}{(z - 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 86z - 122)}{(z - 3)(z - 4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z - 4)^2} - 17/2 \frac{z}{z - 5} + 10 \frac{z}{z - 4} - 1/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 \cdot 4^n n - 17/2 \cdot 5^n + 10 \cdot 4^n - 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z02517-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 35z^2 + 185z - 296)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 21/2 \frac{z}{z-5} - 12 \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-5)^2} - 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 21/2 \cdot 5^n - 12 \cdot 4^n - 2/5 \cdot 5^n n - 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z02518-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 35z^2 + 179z - 274)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -15/2 \frac{z}{z-5} + 10 \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-5)^2} - 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -15/2 5^n + 10 4^n - 2/5 5^n n - 1/2 3^n.$$

## Z02519-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 11z + z^2 = -\frac{z(3z - 11)}{(z - 3)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 19z^2 + 106z - 176)}{(z - 3)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 15/2 \frac{z}{z - 5} - 8 \frac{z}{z - 4} - 2 \frac{z}{(z - 5)^2} - 1/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 15/2 \cdot 5^n - 8 \cdot 4^n - 2/5 \cdot 5^n n - 1/2 \cdot 3^n.$$



## Z02520-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 11z - z^2 = -\frac{z(3z - 11)}{(z - 3)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 19z^2 + 100z - 154)}{(z - 3)(z - 5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -9/2 \frac{z}{z - 5} + 6 \frac{z}{z - 4} - 2 \frac{z}{(z - 5)^2} - 1/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -9/2 5^n + 6 4^n - 2/5 5^n n - 1/2 3^n.$$

## Z02521-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(z-2)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 33z^2 + 156z - 226)z}{(z-3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{(z-4)^2} + 21/2 \frac{z}{z-5} - 12 \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 4^n n + 21/2 5^n - 12 4^n - 1/2 3^n.$$

## Z02522-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(z-2)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 158z - 230)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{(z-4)^2} - 15/2 \frac{z}{z-5} + 10 \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 4^n n - 15/2 \cdot 5^n + 10 \cdot 4^n - 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z02523-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = \frac{z(z-2)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 88z - 130)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{(z-4)^2} + 15/2 \frac{z}{z-5} - 8 \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 4^n n + 15/2 \cdot 5^n - 8 \cdot 4^n - 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z02524-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = \frac{z(z-2)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 90z - 134)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{(z-4)^2} - 9/2 \frac{z}{z-5} + 6 \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 4^n n - 9/2 \cdot 5^n + 6 \cdot 4^n - 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z02525-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3^n + 25^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(z-1)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 35z^2 + 181z - 284)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 13/2 \frac{z}{z-5} - 8 \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{z-3} + 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 13/2 5^n - 8 4^n - 1/2 3^n + 2/5 5^n n.$$

## Z02526-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3^n + 25^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(z-1)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 35z^2 + 183z - 286)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -23/2 \frac{z}{z-5} + 14 \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{z-3} + 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -23/2 5^n + 14 4^n - 1/2 3^n + 2/5 5^n n.$$

## Z02527-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = \frac{z(z-1)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 19z^2 + 102z - 164)z}{(z-3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 7/2 \frac{z}{z-5} - 4 \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{z-3} + 2 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 7/2 \cdot 5^n - 4 \cdot 4^n - 1/2 \cdot 3^n + 2/5 \cdot 5^n n.$$



## Z02528-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -3^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = \frac{z(z-1)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 19z^2 + 104z - 166)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -17/2 \frac{z}{z-5} + 10 \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-5)^2} - 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -17/2 \cdot 5^n + 10 \cdot 4^n + 2/5 \cdot 5^n n - 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z02529-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 19z + 2z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 132z - 168)}{(z-3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{33}{4} \frac{z}{z-5} - 3/2 \frac{z}{(z-3)^2} - 8 \frac{z}{z-4} - 9/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{33}{4} 5^n - 1/2 n3^n - 8 4^n - 9/4 3^n.$$

## Z02530-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 19z - 2z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 132z - 174)}{(z-3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{39}{4} \frac{z}{z-5} - 3/2 \frac{z}{(z-3)^2} + 14 \frac{z}{z-4} - 9/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{39}{4} 5^n - 1/2 n3^n + 14 4^n - 9/4 3^n.$$

## Z02531-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 75z - 96)}{(z-3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{21}{4} \frac{z}{z-5} - 3/2 \frac{z}{(z-3)^2} - 4 \frac{z}{z-4} - 9/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{21}{4} 5^n - 1/2 n 3^n - 4 4^n - 9/4 3^n.$$

## Z02532-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= -n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = -3 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 75z - 102)}{(z-3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{27}{4} \frac{z}{z-5} - 3/2 \frac{z}{(z-3)^2} + 10 \frac{z}{z-4} - 9/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{27}{4} 5^n - 1/2 n 3^n + 10 4^n - 9/4 3^n.$$

## Z02533-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(z-5)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 156z - 223)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{(z-4)^2} + 9 \frac{z}{z-5} - 12 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/4 4^n n + 9 5^n - 12 4^n + 3^n.$$

## Z02534-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(z-5)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 33z^2 + 158z - 233)z}{(z-3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -9 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-4)^2} + 10 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -9 \cdot 5^n + 1/4 \cdot 4^n n + 10 \cdot 4^n + 3^n.$$

## Z02535-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = \frac{z(z-5)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 88z - 127)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 6 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-4)^2} - 8 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 6 \cdot 5^n + 1/4 \cdot 4^n n - 8 \cdot 4^n + 3^n.$$



## Z02536-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2 \cdot 3^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = \frac{z(z-5)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 90z - 137)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -6 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-4)^2} + 6 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -6 \cdot 5^n + \frac{1}{4} 4^n n + 6 \cdot 4^n + 3^n.$$

## Z02537-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2 \cdot 3^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = \frac{z(z-7)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 35z^2 + 181z - 278)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 11 \frac{z}{z-5} - 14 \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 11 \cdot 5^n - 14 \cdot 4^n - 1/5 \cdot 5^n n + 3^n.$$

## Z02538-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2 \cdot 3^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = \frac{z(z-7)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 35z^2 + 183z - 292)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7 \frac{z}{z-5} + 8 \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7 \cdot 5^n + 8 \cdot 4^n - 1/5 \cdot 5^n n + 3^n.$$

## Z02539-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2 \cdot 3^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) - 11 z + z^2 = \frac{z(z-7)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 19z^2 + 102z - 158)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 8 \frac{z}{z-5} - 10 \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 8 \cdot 5^n - 10 \cdot 4^n - \frac{1}{5} 5^n n + 3^n.$$

## Z02540-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2 \cdot 3^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9 z X(z) + 11 z - z^2 = \frac{z(z-7)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 19z^2 + 104z - 172)}{(z-3)(z-5)(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4 \frac{z}{z-5} + 4 \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4 \cdot 5^n + 4 \cdot 4^n - \frac{1}{5} 5^n n + 3^n.$$

## Z02541-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2n3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) - 19z + 2z^2 = 6 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 132z - 177)}{(z-3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 21/2 \frac{z}{z-5} - 17 \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-3)^2} + 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 21/2 5^n - 17 4^n + n 3^n + 9/2 3^n.$$

## Z02542-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2n3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 20 X(z) - 9z X(z) + 19z - 2z^2 = 6 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 132z - 165)}{(z-3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -15/2 \frac{z}{z-5} + 5 \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-3)^2} + 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -15/2 5^n + 5 4^n + n 3^n + 9/2 3^n.$$

## Z02543-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2n3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 20X(z) - 9zX(z) - 11z + z^2 = 6 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 75z - 105)}{(z-3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 15/2 \frac{z}{z-5} - 13 \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-3)^2} + 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 15/2 5^n - 13 4^n + n3^n + 9/2 3^n.$$



## Z02544-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 9x(n+1) + 20x(n) &= 2n3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 20X(z) - 9zX(z) + 11z - z^2 = 6 \frac{z}{(z-3)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 75z - 93)}{(z-3)^2(z^2 - 9z + 20)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -9/2 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{z-4} + 3 \frac{z}{(z-3)^2} + 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -9/2 5^n + 4^n + n3^n + 9/2 3^n.$$

## Z02545-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3 \cdot 4^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(4z+11)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 - 31z - 89)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{107}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{109}{147} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/6 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{107}{98} 2^n - \frac{109}{147} (-5)^n - 1/35 (-5)^n n - 1/6 4^n.$$

## Z02546-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3 \cdot 4^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(4z+11)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 39z - 111)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{145}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{101}{147} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/6 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{145}{98} 2^n + \frac{101}{147} (-5)^n - 1/35 (-5)^n n - 1/6 4^n.$$

## Z02547-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3 \cdot 4^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(4z+11)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 2z^2 - 15z - 9)z}{(z-4)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{88}{147} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/6 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{98} 2^n - \frac{88}{147} (-5)^n - 1/35 (-5)^n n - 1/6 4^n.$$

## Z02548-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3 \cdot 4^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(4z+11)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 23z - 31)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{61}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{80}{147} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{7} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{61}{98} 2^n + \frac{80}{147} (-5)^n - \frac{1}{35} (-5)^n n - \frac{1}{6} 4^n.$$

## Z02549-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 10z + 30)}{(z-4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{103}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{115}{147} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{103}{98} 2^n - \frac{115}{147} (-5)^n - \frac{1}{14} 2^n n - \frac{1}{6} 4^n.$$

## Z02550-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 18z + 50)}{(z-4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{149}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{95}{147} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{149}{98} 2^n + \frac{95}{147} (-5)^n - \frac{1}{14} 2^n n - \frac{1}{6} 4^n.$$

## Z02551-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 6z - 2)}{(z-4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{94}{147} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{98} 2^n - \frac{94}{147} (-5)^n - \frac{1}{14} 2^n n - \frac{1}{6} 4^n.$$



## Z02552-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 2z + 18)}{(z-4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{65}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{74}{147} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{65}{98} 2^n + \frac{74}{147} (-5)^n - \frac{1}{14} 2^n n - \frac{1}{6} 4^n.$$

## Z02553-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -12 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 11z^2 - 8z + 92)z}{(z-4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{12}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{131}{189} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{3} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{11}{27} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{12}{7} 2^n - \frac{131}{189} (-5)^n - \frac{1}{6} 4^n n + \frac{11}{27} 4^n.$$

## Z02554-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -12 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 8z + 68)}{(z-4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 6/7 \frac{z}{z-2} + \frac{139}{189} \frac{z}{z+5} - 2/3 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{11}{27} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 6/7 2^n + \frac{139}{189} (-5)^n - 1/6 4^n n + \frac{11}{27} 4^n.$$

## Z02555-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -12 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 8z + 28)}{(z-4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -6/7 \frac{z}{z-2} - \frac{104}{189} \frac{z}{z+5} - 2/3 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{11}{27} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -6/7 \cdot 2^n - \frac{104}{189} (-5)^n - 1/6 \cdot 4^n n + \frac{11}{27} 4^n.$$

## Z02556-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -3 \cdot 4^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -12 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^2 - 5z - 2)z}{(z-4)^2(z+5)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{16}{27} \frac{z}{z+5} - 2/3 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{11}{27} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{16}{27} (-5)^n - 1/6 \cdot 4^n n + \frac{11}{27} 4^n.$$

## Z02557-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -\frac{z(4z-7)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 - 31z - 107)}{(z+5)(z-4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{125}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{295}{441} \frac{z}{z+5} + 3/7 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/18 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{125}{98} 2^n - \frac{295}{441} (-5)^n - \frac{3}{35} (-5)^n n - 1/18 4^n.$$

## Z02558-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -\frac{z(4z-7)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 39z - 93)}{(z+5)(z-4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{127}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{335}{441} \frac{z}{z+5} + 3/7 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/18 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{127}{98} 2^n + \frac{335}{441} (-5)^n - \frac{3}{35} (-5)^n n - 1/18 4^n.$$

## Z02559-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -\frac{z(4z-7)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 + 2z^2 - 15z - 27)z}{(z+5)(z-4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{98} \frac{z}{z-2} + 3/7 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{232}{441} \frac{z}{z+5} - 1/18 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{98} 2^n - \frac{3}{35} (-5)^n n - \frac{232}{441} (-5)^n - 1/18 4^n.$$



## Z02560-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n - 3(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -\frac{z(4z-7)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 23z - 13)}{(z+5)(z-4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{272}{441} \frac{z}{z+5} + \frac{3}{7} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{1}{18} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{98} 2^n + \frac{272}{441} (-5)^n - \frac{3}{35} (-5)^n n - \frac{1}{18} 4^n.$$

## Z02561-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -2 \frac{z(2z-7)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 10z + 26)}{(z-4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{113}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{349}{441} \frac{z}{z+5} - 3/7 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/18 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{113}{98} 2^n - \frac{349}{441} (-5)^n - 3/14 2^n n - 1/18 4^n.$$

## Z02562-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -2 \frac{z(2z-7)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 18z + 54)}{(z-4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{139}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{281}{441} \frac{z}{z+5} - 3/7 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/18 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{139}{98} 2^n + \frac{281}{441} (-5)^n - 3/14 2^n n - 1/18 4^n.$$

## Z02563-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -2 \frac{z(2z-7)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 6z - 6)}{(z-4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{29}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{286}{441} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{18} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{29}{98} 2^n - \frac{286}{441} (-5)^n - \frac{3}{14} 2^n n - \frac{1}{18} 4^n.$$

## Z02564-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -2 \frac{z(2z-7)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 - 2z + 22)}{(z-4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{55}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{218}{441} \frac{z}{z+5} - \frac{3}{7} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{18} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{55}{98} 2^n + \frac{218}{441} (-5)^n - \frac{3}{14} 2^n n - \frac{1}{18} 4^n.$$

## Z02565-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(2z-17)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 7z^2 - 37z - 83)z}{(z+5)(z-4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/7 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{113}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{349}{441} \frac{z}{z+5} - 1/18 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{3}{35} (-5)^n n - \frac{113}{98} 2^n - \frac{349}{441} (-5)^n - 1/18 4^n.$$

## Z02566-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(2z - 17)}{(z + 5)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 33z - 117)}{(z + 5)(z - 4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/7 \frac{z}{(z + 5)^2} + \frac{139}{98} \frac{z}{z - 2} + \frac{281}{441} \frac{z}{z + 5} - 1/18 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{3}{35} (-5)^n n + \frac{139}{98} 2^n + \frac{281}{441} (-5)^n - 1/18 4^n.$$

## Z02567-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(2z - 17)}{(z + 5)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 - 21z - 3)}{(z + 5)(z - 4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/7 \frac{z}{(z + 5)^2} - \frac{29}{98} \frac{z}{z - 2} - \frac{286}{441} \frac{z}{z + 5} - 1/18 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{3}{35} (-5)^n n - \frac{29}{98} 2^n - \frac{286}{441} (-5)^n - 1/18 4^n.$$



## Z02568-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n + 3(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(2z - 17)}{(z + 5)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 17z - 37)}{(z + 5)(z - 4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/7 \frac{z}{(z + 5)^2} + \frac{55}{98} \frac{z}{z - 2} + \frac{218}{441} \frac{z}{z + 5} - 1/18 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{3}{35} (-5)^n n + \frac{55}{98} 2^n + \frac{218}{441} (-5)^n - 1/18 4^n.$$

## Z02569-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 16z + 50)}{(z-4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{125}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{295}{441} \frac{z}{z+5} + 3/7 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/18 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{125}{98} 2^n - \frac{295}{441} (-5)^n + 3/14 2^n n - 1/18 4^n.$$

## Z02570-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 12z + 30)}{(z-4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{127}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{335}{441} \frac{z}{z+5} + 3/7 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/18 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{127}{98} 2^n + \frac{335}{441} (-5)^n + 3/14 2^n n - 1/18 4^n.$$

## Z02571-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 5z^2 + 18)}{(z-2)(z-4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{41}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{232}{441} \frac{z}{z+5} + 3/7 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/18 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{41}{98} 2^n - \frac{232}{441} (-5)^n + 3/14 2^n n - 1/18 4^n.$$

## Z02572-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 + 4z - 2)}{(z-2)(z-4)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{272}{441} \frac{z}{z+5} + 3/7 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/18 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{98} 2^n + \frac{272}{441} (-5)^n + 3/14 2^n n - 1/18 4^n.$$

## Z02573-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 8z + 84)}{(z-4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{10}{7} \frac{z}{z-2} - \frac{401}{567} \frac{z}{z+5} + \frac{11}{81} \frac{z}{z-4} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{10}{7} 2^n - \frac{401}{567} (-5)^n + \frac{11}{81} 4^n - \frac{1}{18} 4^n n.$$

## Z02574-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 8z + 76)}{(z-4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{8}{7} \frac{z}{z-2} + \frac{409}{567} \frac{z}{z+5} + \frac{11}{81} \frac{z}{z-4} - \frac{2}{9} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{8}{7} 2^n + \frac{409}{567} (-5)^n + \frac{11}{81} 4^n - \frac{1}{18} 4^n n.$$

## Z02575-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 8z + 20)}{(z-4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/7 \frac{z}{z-2} - \frac{320}{567} \frac{z}{z+5} + \frac{11}{81} \frac{z}{z-4} - 2/9 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/7 2^n - \frac{320}{567} (-5)^n + \frac{11}{81} 4^n - 1/18 4^n n.$$



## Z02576-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 8z + 12)}{(z-4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/7 \frac{z}{z-2} + \frac{328}{567} \frac{z}{z+5} + \frac{11}{81} \frac{z}{z-4} - 2/9 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/7 2^n + \frac{328}{567} (-5)^n + \frac{11}{81} 4^n - 1/18 4^n n.$$

## Z02577-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3 \cdot 4^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = \frac{z(2z+19)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 7z^2 - 37z - 119)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{149}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{95}{147} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/6 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{149}{98} 2^n - \frac{95}{147} (-5)^n - 1/35 (-5)^n n + 1/6 4^n.$$

## Z02578-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3 \cdot 4^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = \frac{z(2z+19)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 7z^2 - 33z - 81)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{103}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{115}{147} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/6 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{103}{98} 2^n + \frac{115}{147} (-5)^n - 1/35 (-5)^n n + 1/6 4^n.$$

## Z02579-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3 \cdot 4^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = \frac{z(2z+19)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + 2z^2 - 21z - 39)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{65}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{74}{147} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/6 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{65}{98} 2^n - \frac{74}{147} (-5)^n - 1/35 (-5)^n n + 1/6 4^n.$$

## Z02580-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3 \cdot 4^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = \frac{z(2z+19)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + 2z^2 - 17z - 1)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{94}{147} \frac{z}{z+5} + 1/7 \frac{z}{(z+5)^2} + 1/6 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{98} 2^n + \frac{94}{147} (-5)^n - 1/35 (-5)^n n + 1/6 4^n.$$

## Z02581-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = 2 \frac{z(z-1)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 7z^2 - 16z + 42)}{(z-4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{145}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{101}{147} \frac{z}{z+5} - 1/7 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/6 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{145}{98} 2^n - \frac{101}{147} (-5)^n - 1/14 2^n n + 1/6 4^n.$$

## Z02582-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = 2 \frac{z(z-1)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 7z^2 - 12z + 38)}{(z-4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{107}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{109}{147} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{6} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{107}{98} 2^n + \frac{109}{147} (-5)^n - \frac{1}{14} 2^n n + \frac{1}{6} 4^n.$$

## Z02583-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = 2 \frac{z(z-1)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 5z^2 + 10)z}{(z-4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{61}{98} \frac{z}{z-2} - \frac{80}{147} \frac{z}{z+5} - 1/7 \frac{z}{(z-2)^2} + 1/6 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{61}{98} 2^n - \frac{80}{147} (-5)^n - 1/14 2^n n + 1/6 4^n.$$



## Z02584-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = 2 \frac{z(z-1)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 5z^2 + 4z + 6)}{(z-4)(z-2)(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{98} \frac{z}{z-2} + \frac{88}{147} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{7} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{1}{6} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{98} 2^n + \frac{88}{147} (-5)^n - \frac{1}{14} 2^n n + \frac{1}{6} 4^n.$$

## Z02585-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3 \cdot 4^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + 5z + 2z^2 = 12 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 8z + 68)}{(z-4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -6/7 \frac{z}{z-2} - \frac{139}{189} \frac{z}{z+5} + 2/3 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{11}{27} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -6/7 2^n - \frac{139}{189} (-5)^n + 1/6 4^n n - \frac{11}{27} 4^n.$$

## Z02586-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3 \cdot 4^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - 5z - 2z^2 = 12 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 8z + 92)}{(z-4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{12}{7} \frac{z}{z-2} + \frac{131}{189} \frac{z}{z+5} + 2/3 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{11}{27} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{12}{7} 2^n + \frac{131}{189} (-5)^n + 1/6 4^n n - \frac{11}{27} 4^n.$$

## Z02587-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3 \cdot 4^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) + z + z^2 = 12 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^2 - 5z - 2)z}{(z-4)^2(z+5)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{16}{27} \frac{z}{z+5} + 2/3 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{11}{27} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{16}{27} (-5)^n + 1/6 4^n n - \frac{11}{27} 4^n.$$

## Z02588-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 3x(n+1) - 10x(n) &= 3 \cdot 4^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 10X(z) + 3zX(z) - z - z^2 = 12 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 8z + 28)}{(z-4)^2(z^2 + 3z - 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 6/7 \frac{z}{z-2} + \frac{104}{189} \frac{z}{z+5} + 2/3 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{11}{27} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 6/7 2^n + \frac{104}{189} (-5)^n + 1/6 4^n n - \frac{11}{27} 4^n.$$

## Z02589-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2 \cdot 4^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -3 \frac{z(z+2)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 34z - 54)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{511}{576} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} - 2/9 \frac{z}{z-4} - \frac{57}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{511}{576} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n - 2/9 4^n - \frac{57}{64} 3^n.$$

## Z02590-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2 \cdot 4^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -3 \frac{z(z+2)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 40z - 66)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{497}{576} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} - 2/9 \frac{z}{z-4} + \frac{87}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{497}{576} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n - 2/9 4^n + \frac{87}{64} 3^n.$$

## Z02591-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2 \cdot 4^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -3 \frac{z(z+2)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 17z + 6)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{367}{576} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} - 2/9 \frac{z}{z-4} - \frac{9}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{367}{576} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n - 2/9 4^n - \frac{9}{64} 3^n.$$



## Z02592-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2 \cdot 4^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -3 \frac{z(z+2)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 23z - 6)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{353}{576} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} - 2/9 \frac{z}{z-4} + \frac{39}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{353}{576} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n - 2/9 4^n + \frac{39}{64} 3^n.$$

## Z02593-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2 \cdot 4^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(3z-10)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 + 6z + 26)}{(z-4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{529}{576} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{8} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{55}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{529}{576} (-5)^n - \frac{2}{9} 4^n - \frac{1}{24} 3^n n - \frac{55}{64} 3^n.$$

## Z02594-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2 \cdot 4^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(3z-10)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + 46)}{(z-4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{479}{576} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{8} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{89}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{479}{576} (-5)^n - \frac{2}{9} 4^n - \frac{1}{24} 3^n n + \frac{89}{64} 3^n.$$

## Z02595-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2 \cdot 4^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(3z-10)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 7z^2 + 15z - 10)z}{(z-4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{385}{576} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{7}{64} \frac{z}{z-3} - \frac{1}{8} \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{385}{576} (-5)^n - \frac{2}{9} 4^n - \frac{7}{64} 3^n - \frac{1}{24} 3^n n.$$

## Z02596-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2 \cdot 4^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(3z-10)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 9z + 10)}{(z-4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{335}{576} \frac{z}{z+5} - \frac{2}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{8} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{41}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{335}{576} (-5)^n - \frac{2}{9} 4^n - \frac{1}{24} 3^n n + \frac{41}{64} 3^n.$$

## Z02597-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2 \cdot 4^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -8 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 + 8z + 56)}{(z-4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{559}{648} \frac{z}{z+5} + \frac{80}{81} \frac{z}{z-4} - \frac{17}{8} \frac{z}{z-3} - \frac{8}{9} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{559}{648} (-5)^n + \frac{80}{81} 4^n - \frac{17}{8} 3^n - \frac{2}{9} 4^n n.$$

## Z02598-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -8 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 + 8z + 40)}{(z-4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{575}{648} \frac{z}{z+5} + \frac{80}{81} \frac{z}{z-4} + 1/8 \frac{z}{z-3} - \frac{8}{9} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{575}{648} (-5)^n + \frac{80}{81} 4^n + 1/8 3^n - 2/9 4^n n.$$

## Z02599-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -8 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 + 16z + 8)}{(z-4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{397}{648} \frac{z}{z+5} + \frac{80}{81} \frac{z}{z-4} - \frac{11}{8} \frac{z}{z-3} - \frac{8}{9} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{397}{648} (-5)^n + \frac{80}{81} 4^n - \frac{11}{8} 3^n - 2/9 4^n n.$$



## Z02600-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -8 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 + 16z - 8)}{(z-4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{413}{648} \frac{z}{z+5} + \frac{80}{81} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{8} \frac{z}{z-3} - \frac{8}{9} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{413}{648} (-5)^n + \frac{80}{81} 4^n - \frac{5}{8} 3^n - \frac{2}{9} 4^n n.$$

## Z02601-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -3 \frac{z(z-1)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 + 5z^2 - 34z - 63)z}{(z-4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{247}{288} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{4} \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{33}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{247}{288} (-5)^n - \frac{1}{20} (-5)^n n - \frac{1}{9} 4^n - \frac{33}{32} 3^n.$$

## Z02602-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -3 \frac{z(z-1)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 40z - 57)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{257}{288} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/9 \frac{z}{z-4} + \frac{39}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{257}{288} (-5)^n - 1/20 (-5)^n n - 1/9 4^n + \frac{39}{32} 3^n.$$

## Z02603-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -3 \frac{z(z-1)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 17z - 3)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{175}{288} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/9 \frac{z}{z-4} - \frac{9}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{175}{288} (-5)^n - 1/20 (-5)^n n - 1/9 4^n - \frac{9}{32} 3^n.$$

## Z02604-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n - 2(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -3 \frac{z(z-1)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 23z + 3)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{185}{288} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} - 1/9 \frac{z}{z-4} + \frac{15}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{185}{288} (-5)^n - 1/20 (-5)^n n - 1/9 4^n + \frac{15}{32} 3^n.$$

## Z02605-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 + 6z + 25)}{(z-4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{265}{288} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{4} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{31}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{265}{288} (-5)^n - \frac{1}{12} 3^n n - \frac{1}{9} 4^n - \frac{31}{32} 3^n.$$

## Z02606-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + 47)}{(z-4)(z-3)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{239}{288} \frac{z}{z+5} - 1/4 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/9 \frac{z}{z-4} + \frac{41}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{239}{288} (-5)^n - 1/12 \cdot 3^n n - 1/9 \cdot 4^n + \frac{41}{32} \cdot 3^n.$$

## Z02607-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 7z^2 + 15z - 11)z}{(z-3)(z-4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{193}{288} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{4} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{7}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{193}{288} (-5)^n - \frac{1}{12} 3^n n - \frac{1}{9} 4^n - \frac{7}{32} 3^n.$$



## Z02608-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 9z + 11)}{(z-3)(z-4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{167}{288} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{4} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z-4} + \frac{17}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{167}{288} (-5)^n - \frac{1}{12} 3^n n - \frac{1}{9} 4^n + \frac{17}{32} 3^n.$$

## Z02609-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(z-13)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 38z - 47)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{265}{288} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{z-4} - 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{31}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{265}{288} (-5)^n - 1/9 4^n + 1/20 (-5)^n n - \frac{31}{32} 3^n.$$

## Z02610-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(z-13)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 36z - 73)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{239}{288} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{z-4} - 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{41}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{239}{288} (-5)^n - 1/9 4^n + 1/20 (-5)^n n + \frac{41}{32} 3^n.$$

## Z02611-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(z-13)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 21z + 13)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{193}{288} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{z-4} - 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} - \frac{7}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{193}{288} (-5)^n - 1/9 4^n + 1/20 (-5)^n n - \frac{7}{32} 3^n.$$

## Z02612-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n + 2(-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(z-13)}{(z-4)(z+5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 19z - 13)}{(z-4)(z+5)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{167}{288} \frac{z}{z+5} - 1/9 \frac{z}{z-4} - 1/4 \frac{z}{(z+5)^2} + \frac{17}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{167}{288} (-5)^n - 1/9 4^n + 1/20 (-5)^n n + \frac{17}{32} 3^n.$$

## Z02613-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(z-5)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 11z^2 + 2z + 41)z}{(z-3)(z-4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{247}{288} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{4} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{33}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{247}{288} (-5)^n + \frac{1}{12} 3^n n - \frac{1}{9} 4^n - \frac{33}{32} 3^n.$$

## Z02614-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(z-5)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + 4z + 31)}{(z-3)(z-4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{257}{288} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/9 \frac{z}{z-4} + \frac{39}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{257}{288} (-5)^n + 1/12 3^n n - 1/9 4^n + \frac{39}{32} 3^n.$$

## Z02615-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(z-5)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 11z + 5)}{(z-3)(z-4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{175}{288} \frac{z}{z+5} + \frac{1}{4} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{9}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{175}{288} (-5)^n + \frac{1}{12} 3^n n - \frac{1}{9} 4^n - \frac{9}{32} 3^n.$$



## Z02616-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(z-5)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 13z - 5)}{(z-3)(z-4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{185}{288} \frac{z}{z+5} + 1/4 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/9 \frac{z}{z-4} + \frac{15}{32} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{185}{288} (-5)^n + 1/12 3^n n - 1/9 4^n + \frac{15}{32} 3^n.$$

## Z02617-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 + 8z + 52)}{(z-4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{563}{648} \frac{z}{z+5} + \frac{40}{81} \frac{z}{z-4} - \frac{13}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/9 4^n n - \frac{563}{648} (-5)^n + \frac{40}{81} 4^n - \frac{13}{8} 3^n.$$

## Z02618-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 + 8z + 44)}{(z-4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/9 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{571}{648} \frac{z}{z+5} + \frac{40}{81} \frac{z}{z-4} + 5/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/9 4^n n + \frac{571}{648} (-5)^n + \frac{40}{81} 4^n + 5/8 3^n.$$

## Z02619-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 8z^2 + 16z + 4)z}{(z-4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/9 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{401}{648} \frac{z}{z+5} + \frac{40}{81} \frac{z}{z-4} - \frac{7}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/9 4^n n - \frac{401}{648} (-5)^n + \frac{40}{81} 4^n - \frac{7}{8} 3^n.$$

## Z02620-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 + 16z - 4)}{(z-4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{409}{648} \frac{z}{z+5} + \frac{40}{81} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{8} \frac{z}{z-3} - \frac{4}{9} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{409}{648} (-5)^n + \frac{40}{81} 4^n - \frac{1}{8} 3^n - \frac{1}{9} 4^n n.$$

## Z02621-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 24^n - (-5)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(z+14)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + 5z^2 - 38z - 74)}{(z+5)(z-4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{479}{576} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} + 2/9 \frac{z}{z-4} - \frac{89}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{479}{576} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n + 2/9 4^n - \frac{89}{64} 3^n.$$

## Z02622-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 24^n - (-5)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(z+14)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + 5z^2 - 36z - 46)}{(z+5)(z-4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{529}{576} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} + 2/9 \frac{z}{z-4} + \frac{55}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{529}{576} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n + 2/9 4^n + \frac{55}{64} 3^n.$$

## Z02623-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 24^n - (-5)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(z+14)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 + z^2 - 21z - 14)}{(z+5)(z-4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{335}{576} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} + 2/9 \frac{z}{z-4} - \frac{41}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{335}{576} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n + 2/9 4^n - \frac{41}{64} 3^n.$$



## Z02624-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 24^n - (-5)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(z+14)}{(z+5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 + z^2 - 19z + 14)}{(z+5)(z-4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{385}{576} \frac{z}{z+5} + 1/8 \frac{z}{(z+5)^2} + 2/9 \frac{z}{z-4} + \frac{7}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{385}{576} (-5)^n - 1/40 (-5)^n n + 2/9 4^n + \frac{7}{64} 3^n.$$

## Z02625-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 24^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(z-2)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 11z^2 + 2z + 38)z}{(z-3)(z-4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{497}{576} \frac{z}{z+5} - \frac{1}{8} \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{2}{9} \frac{z}{z-4} - \frac{87}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{497}{576} (-5)^n - \frac{1}{24} 3^n n + \frac{2}{9} 4^n - \frac{87}{64} 3^n.$$

## Z02626-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 24^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(z-2)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + 4z + 34)}{(z-3)(z-4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{511}{576} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{(z-3)^2} + 2/9 \frac{z}{z-4} + \frac{57}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{511}{576} (-5)^n - 1/24 3^n n + 2/9 4^n + \frac{57}{64} 3^n.$$

## Z02627-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 24^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(z-2)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 11z + 2)}{(z-3)(z-4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{353}{576} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{(z-3)^2} + 2/9 \frac{z}{z-4} - \frac{39}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{353}{576} (-5)^n - 1/24 3^n n + 2/9 4^n - \frac{39}{64} 3^n.$$

## Z02628-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 24^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(z-2)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 13z - 2)}{(z-3)(z-4)(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{367}{576} \frac{z}{z+5} - 1/8 \frac{z}{(z-3)^2} + 2/9 \frac{z}{z-4} + \frac{9}{64} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{367}{576} (-5)^n - 1/24 3^n n + 2/9 4^n + \frac{9}{64} 3^n.$$

## Z02629-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2 \cdot 4^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 8 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 + 8z + 40)}{(z-4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{575}{648} \frac{z}{z+5} + \frac{8}{9} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{80}{81} \frac{z}{z-4} - 1/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{575}{648} (-5)^n + 2/9 4^n n - \frac{80}{81} 4^n - 1/8 3^n.$$

## Z02630-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2 \cdot 4^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 8 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 + 8z + 56)}{(z-4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{559}{648} \frac{z}{z+5} + \frac{8}{9} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{80}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{17}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{559}{648} (-5)^n + 2/9 4^n n - \frac{80}{81} 4^n + \frac{17}{8} 3^n.$$

## Z02631-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2 \cdot 4^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) + z^2 = 8 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 + 16z - 8)}{(z-4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{413}{648} \frac{z}{z+5} + \frac{8}{9} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{80}{81} \frac{z}{z-4} + 5/8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{413}{648} (-5)^n + 2/9 4^n n - \frac{80}{81} 4^n + 5/8 3^n.$$



## Z02632-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 15x(n) &= 2 \cdot 4^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 15X(z) + 2zX(z) - z^2 = 8 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 + 16z + 8)}{(z-4)^2(z^2 + 2z - 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{397}{648} \frac{z}{z+5} + \frac{8}{9} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{80}{81} \frac{z}{z-4} + \frac{11}{8} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{397}{648} (-5)^n + 2/9 4^n n - \frac{80}{81} 4^n + \frac{11}{8} 3^n.$$

## Z02633-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5 \cdot 4^n - (-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(6z+11)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 19z - 1)}{(z+3)(z-4)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{27}{50} \frac{z}{z-2} - \frac{193}{175} \frac{z}{z+3} + 1/5 \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{5}{14} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{27}{50} 2^n - \frac{193}{175} (-3)^n - 1/15 (-3)^n n - \frac{5}{14} 4^n.$$

## Z02634-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5 \cdot 4^n - (-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(6z+11)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 31z - 23)}{(z+3)(z-4)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{73}{50} \frac{z}{z-2} + \frac{157}{175} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{5}{14} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{73}{50} 2^n + \frac{157}{175} (-3)^n - \frac{1}{15} (-3)^n n - \frac{5}{14} 4^n.$$

## Z02635-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5 \cdot 4^n - (-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(6z+11)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 5z + 23)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{50} \frac{z}{z-2} - \frac{158}{175} \frac{z}{z+3} + 1/5 \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{5}{14} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{50} 2^n - \frac{158}{175} (-3)^n - 1/15 (-3)^n n - \frac{5}{14} 4^n.$$

## Z02636-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5 \cdot 4^n - (-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(6z+11)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 17z + 1)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{33}{50} \frac{z}{z-2} + \frac{122}{175} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{5}{14} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{33}{50} 2^n + \frac{122}{175} (-3)^n - \frac{1}{15} (-3)^n n - \frac{5}{14} 4^n.$$

## Z02637-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -2 \frac{z(3z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 11z^2 + 16z - 6)z}{(z-2)(z-4)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{50} \frac{z}{z-2} - \frac{207}{175} \frac{z}{z+3} - 1/5 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{5}{14} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{50} 2^n - \frac{207}{175} (-3)^n - 1/10 2^n n - \frac{5}{14} 4^n.$$

## Z02638-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -2 \frac{z(3z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + 4z + 22)}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{77}{50} \frac{z}{z-2} + \frac{143}{175} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{5}{14} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{77}{50} 2^n + \frac{143}{175} (-3)^n - \frac{1}{10} 2^n n - \frac{5}{14} 4^n.$$

## Z02639-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -2 \frac{z(3z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 20z - 22)}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{50} \frac{z}{z-2} - \frac{172}{175} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{5}{14} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{50} 2^n - \frac{172}{175} (-3)^n - \frac{1}{10} 2^n n - \frac{5}{14} 4^n.$$



## Z02640-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -2 \frac{z(3z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 8z + 6)}{(z-2)(z-4)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{37}{50} \frac{z}{z-2} + \frac{108}{175} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{5}{14} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{37}{50} 2^n + \frac{108}{175} (-3)^n - \frac{1}{10} 2^n n - \frac{5}{14} 4^n.$$

## Z02641-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -20 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 24z + 36)}{(z-4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{z-2} - \frac{10}{7} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{45}{49} \frac{z}{z+3} + \frac{45}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2 \cdot 2^n - \frac{5}{14} 4^n n - \frac{45}{49} (-3)^n + \frac{45}{49} 4^n.$$

## Z02642-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -20 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^2 - 11z + 2)z}{(z-4)^2(z+3)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{10}{7} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{53}{49} \frac{z}{z+3} + \frac{45}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{5}{14} 4^n n + \frac{53}{49} (-3)^n + \frac{45}{49} 4^n.$$

## Z02643-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5 \cdot 4^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -20 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 24z + 4)}{(z-4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -6/5 \frac{z}{z-2} - \frac{10}{7} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{176}{245} \frac{z}{z+3} + \frac{45}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -6/5 \cdot 2^n - \frac{5}{14} \cdot 4^n n - \frac{176}{245} (-3)^n + \frac{45}{49} \cdot 4^n.$$

## Z02644-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5 \cdot 4^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -20 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 24z - 36)}{(z-4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/5 \frac{z}{z-2} + \frac{216}{245} \frac{z}{z+3} + \frac{45}{49} \frac{z}{z-4} - \frac{10}{7} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/5 \cdot 2^n + \frac{216}{245} (-3)^n + \frac{45}{49} 4^n - \frac{5}{14} 4^n n.$$

## Z02645-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n - 5(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 19z - 29)}{(z+3)(z-4)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{10} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{29}{35} \frac{z}{z+3} - 1/14 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{10} 2^n - 1/3 (-3)^n n - \frac{29}{35} (-3)^n - 1/14 4^n.$$

## Z02646-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n - 5(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 31z + 5)}{(z+3)(z-4)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{9}{10} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{41}{35} \frac{z}{z+3} - 1/14 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{9}{10} 2^n - 1/3 (-3)^n n + \frac{41}{35} (-3)^n - 1/14 4^n.$$

## Z02647-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n - 5(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 5z - 5)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/10 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{22}{35} \frac{z}{z+3} - 1/14 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/10 2^n - 1/3 (-3)^n n - \frac{22}{35} (-3)^n - 1/14 4^n.$$



## Z02648-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n - 5(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(6z-17)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 17z + 29)}{(z+3)(z-4)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{34}{35} \frac{z}{z+3} - 1/14 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 2^n - 1/3 (-3)^n n + \frac{34}{35} (-3)^n - 1/14 4^n.$$

## Z02649-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -2 \frac{z(3z-11)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 + 16z - 14)}{(z-4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{7}{10} \frac{z}{z-2} - \frac{43}{35} \frac{z}{z+3} - \frac{z}{(z-2)^2} - 1/14 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{7}{10} 2^n - \frac{43}{35} (-3)^n - 1/2 2^n n - 1/14 4^n.$$

## Z02650-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -2 \frac{z(3z-11)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + 4z + 30)}{(z-4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{10} \frac{z}{z-2} + \frac{27}{35} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{14} \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{10} 2^n + \frac{27}{35} (-3)^n - \frac{1}{14} 4^n - \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z02651-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -2 \frac{z(3z-11)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 20z - 30)}{(z-4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z-2} - \frac{36}{35} \frac{z}{z+3} - 1/14 \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 \cdot 2^n - \frac{36}{35} (-3)^n - 1/14 \cdot 4^n - 1/2 \cdot 2^n n.$$

## Z02652-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -2 \frac{z(3z - 11)}{(z - 4)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 8z + 14)}{(z - 4)(z - 2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z - 2} + 4/7 \frac{z}{z + 3} - 1/14 \frac{z}{z - 4} - \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 \cdot 2^n + 4/7 \cdot (-3)^n - 1/14 \cdot 4^n - 1/2 \cdot 2^n n.$$

## Z02653-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n + 5(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(4z - 23)}{(z - 4)(z + 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 29z + 11)}{(z - 4)(z + 3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{7}{10} \frac{z}{z - 2} - \frac{z}{(z + 3)^2} - \frac{43}{35} \frac{z}{z + 3} - 1/14 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{7}{10} 2^n + 1/3 (-3)^n n - \frac{43}{35} (-3)^n - 1/14 4^n.$$

## Z02654-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n + 5(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(4z - 23)}{(z - 4)(z + 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 21z - 35)}{(z - 4)(z + 3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{10} \frac{z}{z - 2} - \frac{z}{(z + 3)^2} + \frac{27}{35} \frac{z}{z + 3} - 1/14 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{10} 2^n + 1/3 (-3)^n n + \frac{27}{35} (-3)^n - 1/14 4^n.$$

## Z02655-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n + 5(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(4z - 23)}{(z - 4)(z + 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 15z + 35)}{(z - 4)(z + 3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z - 2} - \frac{z}{(z + 3)^2} - \frac{36}{35} \frac{z}{z + 3} - 1/14 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 2^n + 1/3 (-3)^n n - \frac{36}{35} (-3)^n - 1/14 4^n.$$



## Z02656-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n + 5(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(4z - 23)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 7z - 11)}{(z+3)(z-4)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z-2} + 4/7 \frac{z}{z+3} - 1/14 \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 2^n + 4/7 (-3)^n - 1/14 4^n + 1/3 (-3)^n n.$$

## Z02657-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 2 \frac{z(2z-9)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 + 6z + 26)}{(z-4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{10} \frac{z}{z-2} - \frac{29}{35} \frac{z}{z+3} + \frac{z}{(z-2)^2} - 1/14 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{10} 2^n - \frac{29}{35} (-3)^n + 1/2 2^n n - 1/14 4^n.$$

## Z02658-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 2 \frac{z(2z-9)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + 14z - 10)}{(z-4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{9}{10} \frac{z}{z-2} + \frac{41}{35} \frac{z}{z+3} + \frac{z}{(z-2)^2} - 1/14 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{9}{10} 2^n + \frac{41}{35} (-3)^n + 1/2 2^n n - 1/14 4^n.$$

## Z02659-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = 2 \frac{z(2z-9)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 10z + 10)}{(z-4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/10 \frac{z}{z-2} - \frac{22}{35} \frac{z}{z+3} + \frac{z}{(z-2)^2} - 1/14 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/10 \cdot 2^n - \frac{22}{35} (-3)^n + 1/2 \cdot 2^n n - 1/14 \cdot 4^n.$$

## Z02660-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = 2 \frac{z(2z-9)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 18z - 26)}{(z-4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/10 \frac{z}{z-2} + \frac{34}{35} \frac{z}{z+3} + \frac{z}{(z-2)^2} - 1/14 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/10 2^n + \frac{34}{35} (-3)^n + 1/2 2^n n - 1/14 4^n.$$

## Z02661-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 24z + 20)}{(z-4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -6/5 \frac{z}{z-2} - \frac{241}{245} \frac{z}{z+3} - 2/7 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{9}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -6/5 2^n - \frac{241}{245} (-3)^n - 1/14 4^n n + \frac{9}{49} 4^n.$$

## Z02662-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 24z + 12)}{(z-4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/5 \frac{z}{z-2} + \frac{249}{245} \frac{z}{z+3} - 2/7 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{9}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/5 2^n + \frac{249}{245} (-3)^n - 1/14 4^n n + \frac{9}{49} 4^n.$$

## Z02663-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 24z - 12)}{(z-4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/5 \frac{z}{z-2} - \frac{192}{245} \frac{z}{z+3} - 2/7 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{9}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/5 2^n - \frac{192}{245} (-3)^n - 1/14 4^n n + \frac{9}{49} 4^n.$$



## Z02664-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^2 - 7z + 10)z}{(z-4)^2(z+3)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{40}{49} \frac{z}{z+3} - 2/7 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{9}{49} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{40}{49} (-3)^n - 1/14 4^n n + \frac{9}{49} 4^n.$$

## Z02665-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5 \cdot 4^n - (-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(4z + 19)}{(z + 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 29z - 31)}{(z + 3)(z - 4)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{77}{50} \frac{z}{z - 2} - \frac{143}{175} \frac{z}{z + 3} + 1/5 \frac{z}{(z + 3)^2} + \frac{5}{14} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{77}{50} 2^n - \frac{143}{175} (-3)^n - 1/15 (-3)^n n + \frac{5}{14} 4^n.$$

## Z02666-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5 \cdot 4^n - (-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(4z + 19)}{(z + 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 21z + 7)}{(z + 3)(z - 4)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{50} \frac{z}{z - 2} + \frac{207}{175} \frac{z}{z + 3} + 1/5 \frac{z}{(z + 3)^2} + \frac{5}{14} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{50} 2^n + \frac{207}{175} (-3)^n - 1/15 (-3)^n n + \frac{5}{14} 4^n.$$

## Z02667-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5 \cdot 4^n - (-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(4z+19)}{(z+3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 15z - 7)}{(z+3)(z-4)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{37}{50} \frac{z}{z-2} - \frac{108}{175} \frac{z}{z+3} + 1/5 \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{5}{14} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{37}{50} 2^n - \frac{108}{175} (-3)^n - 1/15 (-3)^n n + \frac{5}{14} 4^n.$$

## Z02668-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5 \cdot 4^n - (-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(4z + 19)}{(z + 3)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 2z^2 - 7z + 31)z}{(z + 3)(z - 4)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{17}{50} \frac{z}{z - 2} + \frac{172}{175} \frac{z}{z + 3} + 1/5 \frac{z}{(z + 3)^2} + \frac{5}{14} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{17}{50} 2^n + \frac{172}{175} (-3)^n - 1/15 (-3)^n n + \frac{5}{14} 4^n.$$

## Z02669-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 2 \frac{z(2z-3)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 + 6z + 14)}{(z-4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{73}{50} \frac{z}{z-2} - \frac{157}{175} \frac{z}{z+3} - 1/5 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{5}{14} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{73}{50} 2^n - \frac{157}{175} (-3)^n - 1/10 2^n n + \frac{5}{14} 4^n.$$

## Z02670-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 2 \frac{z(2z-3)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + 14z + 2)}{(z-4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{27}{50} \frac{z}{z-2} + \frac{193}{175} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{5}{14} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{27}{50} 2^n + \frac{193}{175} (-3)^n - \frac{1}{10} 2^n n + \frac{5}{14} 4^n.$$

## Z02671-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = 2 \frac{z(2z-3)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 10z - 2)}{(z-4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{33}{50} \frac{z}{z-2} - \frac{122}{175} \frac{z}{z+3} - 1/5 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{5}{14} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{33}{50} 2^n - \frac{122}{175} (-3)^n - 1/10 2^n n + \frac{5}{14} 4^n.$$



## Z02672-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = 2 \frac{z(2z-3)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 18z - 14)}{(z-4)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{50} \frac{z}{z-2} + \frac{158}{175} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{5}{14} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{50} 2^n + \frac{158}{175} (-3)^n - \frac{1}{10} 2^n n + \frac{5}{14} 4^n.$$

## Z02673-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 20 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^2 - 11z + 2)z}{(z+3)(z-4)^2}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{53}{49} \frac{z}{z+3} - \frac{45}{49} \frac{z}{z-4} + \frac{10}{7} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{53}{49} (-3)^n - \frac{45}{49} 4^n + \frac{5}{14} 4^n n.$$

## Z02674-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 20 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 24z + 36)}{(z-4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{z-2} + \frac{45}{49} \frac{z}{z+3} - \frac{45}{49} \frac{z}{z-4} + \frac{10}{7} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2 \cdot 2^n + \frac{45}{49} (-3)^n - \frac{45}{49} 4^n + \frac{5}{14} 4^n n.$$

## Z02675-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = 20 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 24z - 36)}{(z-4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/5 \frac{z}{z-2} - \frac{216}{245} \frac{z}{z+3} - \frac{45}{49} \frac{z}{z-4} + \frac{10}{7} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/5 \cdot 2^n - \frac{216}{245} (-3)^n - \frac{45}{49} 4^n + \frac{5}{14} 4^n n.$$

## Z02676-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 5 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = 20 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 24z + 4)}{(z-4)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 6/5 \frac{z}{z-2} + \frac{176}{245} \frac{z}{z+3} - \frac{45}{49} \frac{z}{z-4} + \frac{10}{7} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 6/5 \cdot 2^n + \frac{176}{245} (-3)^n - \frac{45}{49} 4^n + \frac{5}{14} 4^n n.$$

## Z02677-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -2 \frac{z(3z-7)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 88z - 102)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -17/2 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-2)^2} - 5/2 \frac{z}{z-4} + 9 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -17/2 \cdot 2^n + 1/2 \cdot 2^n n - 5/2 \cdot 4^n + 9 \cdot 3^n.$$

## Z02678-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -2 \frac{z(3z-7)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 76z - 74)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 11/2 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-2)^2} - 5/2 \frac{z}{z-4} - \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 11/2 \cdot 2^n + 1/2 \cdot 2^n n - 5/2 \cdot 4^n - 3^n.$$

## Z02679-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -2 \frac{z(3z-7)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 56z - 70)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -13/2 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-2)^2} - 5/2 \frac{z}{z-4} + 8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -13/2 \cdot 2^n + 1/2 \cdot 2^n n - 5/2 \cdot 4^n + 8 \cdot 3^n.$$



## Z02680-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -2 \frac{z(3z-7)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^2 - 10z + 14)z}{(z-4)(z-2)^2}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 7/2 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{(z-2)^2} - 5/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 7/2 \cdot 2^n + 1/2 \cdot 2^n n - 5/2 \cdot 4^n.$$

## Z02681-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5 \cdot 4^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(6z - 19)}{(z - 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 25z^2 + 107z - 151)z}{(z - 4)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -21/2 \frac{z}{z - 2} - 5/2 \frac{z}{z - 4} + 11 \frac{z}{z - 3} - \frac{z}{(z - 3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -21/2 \cdot 2^n - 5/2 \cdot 4^n + 11 \cdot 3^n - 1/3 \cdot 3^n n.$$

## Z02682-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5 \cdot 4^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(6z-19)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 95z - 113)}{(z-4)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 7/2 \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 7/2 \cdot 2^n - 5/2 \cdot 4^n + 3^n - 1/3 \cdot 3^n n.$$

## Z02683-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5 \cdot 4^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(6z-19)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 67z - 103)}{(z-4)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -17/2 \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{z-4} + 10 \frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -17/2 \cdot 2^n - 5/2 \cdot 4^n + 10 \cdot 3^n - 1/3 \cdot 3^n n.$$

## Z02684-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5 \cdot 4^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(6z-19)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 55z - 65)}{(z-4)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/2 \frac{z}{z-2} - 5/2 \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/2 \cdot 2^n - 5/2 \cdot 4^n + 2 \cdot 3^n - 1/3 \cdot 3^n n.$$

## Z02685-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5 \cdot 4^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -20 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 120z - 156)}{(z-4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{z-2} - 10 \frac{z}{(z-4)^2} + 15 \frac{z}{z-4} - 15 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2 \cdot 2^n - 5/2 \cdot 4^n n + 15 \cdot 4^n - 15 \cdot 3^n.$$

## Z02686-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5 \cdot 4^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -20 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 120z - 196)}{(z-4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 12 \frac{z}{z-2} - 10 \frac{z}{(z-4)^2} + 15 \frac{z}{z-4} - 25 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 12 \cdot 2^n - 5/2 \cdot 4^n n + 15 \cdot 4^n - 25 \cdot 3^n.$$

## Z02687-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5 \cdot 4^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -20 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^2 - 13z + 46)z}{(z-4)^2(z-3)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -10 \frac{z}{(z-4)^2} + 15 \frac{z}{z-4} - 16 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/2 \cdot 4^n n + 15 \cdot 4^n - 16 \cdot 3^n.$$



## Z02688-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5 \cdot 4^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -20 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 72z - 132)}{(z-4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 10 \frac{z}{z-2} - 10 \frac{z}{(z-4)^2} + 15 \frac{z}{z-4} - 24 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 10 \cdot 2^n - 5/2 \cdot 4^n n + 15 \cdot 4^n - 24 \cdot 3^n.$$

## Z02689-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -2 \frac{z(3z-11)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 88z - 110)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/2 \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/2 \cdot 2^n - 1/2 \cdot 4^n + 5/2 \cdot 2^n n + 3^n.$$

## Z02690-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -2 \frac{z(3z-11)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 76z - 66)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 23/2 \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{(z-2)^2} - 9 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 23/2 \cdot 2^n - 1/2 \cdot 4^n + 5/2 \cdot 2^n n - 9 \cdot 3^n.$$

## Z02691-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -2 \frac{z(3z-11)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^2 - 10z + 26)z}{(z-4)(z-2)^2}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n - 1/2 \cdot 4^n + 5/2 \cdot 2^n n.$$

## Z02692-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n - 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -2 \frac{z(3z-11)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 44z - 34)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 19/2 \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{(z-2)^2} - 8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 19/2 \cdot 2^n - 1/2 \cdot 4^n + 5/2 \cdot 2^n n - 8 \cdot 3^n.$$

## Z02693-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(6z - 23)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 107z - 155)}{(z-4)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{2} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{2} \frac{z}{z-4} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} + 11 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{2} 2^n - \frac{1}{2} 4^n - \frac{5}{3} 3^n n + 11 3^n.$$

## Z02694-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(6z-23)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 25z^2 + 95z - 109)z}{(z-3)(z-4)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/2 \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{z-4} - 5 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/2 2^n - 1/2 4^n - 5/3 3^n n + 3^n.$$

## Z02695-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(6z-23)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 67z - 107)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -21/2 \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{z-4} + 10 \frac{z}{z-3} - 5 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -21/2 2^n - 1/2 4^n + 10 3^n - 5/3 3^n n.$$



## Z02696-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n - 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(6z-23)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 55z - 61)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} - 1/2 \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{z-3} - 5 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 2^n - 1/2 4^n + 2 \cdot 3^n - 5/3 3^n n.$$

## Z02697-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = 2 \frac{z(2z-9)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 78z - 70)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{2} \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{1}{2} \frac{z}{z-4} + 11 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{2} 2^n - 5/2 2^n n - 1/2 4^n + 11 3^n.$$

## Z02698-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = 2 \frac{z(2z-9)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 86z - 106)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/2 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/2 \cdot 2^n - 5/2 \cdot 2^n n - 1/2 \cdot 4^n + 3^n.$$

## Z02699-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = 2 \frac{z(2z-9)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 46z - 38)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -21/2 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/2 \frac{z}{z-4} + 10 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -21/2 2^n - 5/2 2^n n - 1/2 4^n + 10 3^n.$$

## Z02700-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n + 5 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = 2 \frac{z(2z-9)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 54z - 74)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/2 \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n - 5/2 \cdot 2^n n - 1/2 \cdot 4^n + 2 \cdot 3^n.$$

## Z02701-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = \frac{z(4z - 17)}{(z - 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 97z - 115)}{(z - 4)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/2 \frac{z}{z - 2} + 5 \frac{z}{(z - 3)^2} - 1/2 \frac{z}{z - 4} + \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/2 \cdot 2^n + 5/3 \cdot 3^n n - 1/2 \cdot 4^n + 3^n.$$

## Z02702-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = \frac{z(4z - 17)}{(z - 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 105z - 149)}{(z - 4)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 23/2 \frac{z}{z - 2} + 5 \frac{z}{(z - 3)^2} - 1/2 \frac{z}{z - 4} - 9 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 23/2 \cdot 2^n + 5/3 \cdot 3^n n - 1/2 \cdot 4^n - 9 \cdot 3^n.$$

## Z02703-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = \frac{z(4z - 17)}{(z - 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 57z - 67)}{(z - 4)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z - 2} + 5 \frac{z}{(z - 3)^2} - 1/2 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 2^n + 5/3 \cdot 3^n n - 1/2 \cdot 4^n.$$



## Z02704-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n + 5 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = \frac{z(4z - 17)}{(z - 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 65z - 101)}{(z - 4)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 19/2 \frac{z}{z - 2} + 5 \frac{z}{(z - 3)^2} - 1/2 \frac{z}{z - 4} - 8 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 19/2 \cdot 2^n + 5/3 \cdot 3^n n - 1/2 \cdot 4^n - 8 \cdot 3^n.$$

## Z02705-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 120z - 172)}{(z-4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -6 \frac{z}{z-2} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} + 3 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -6 \cdot 2^n - 1/2 \cdot 4^n n + 3 \cdot 4^n + 3^n.$$

## Z02706-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 120z - 180)}{(z-4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 8 \frac{z}{z-2} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} + 3 \frac{z}{z-4} - 9 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 8 \cdot 2^n - 1/2 \cdot 4^n n + 3 \cdot 4^n - 9 \cdot 3^n.$$

## Z02707-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^2 - 12z + 36)z}{(z-4)^2(z-2)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4 \frac{z}{z-2} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} + 3 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4 \cdot 2^n - 1/2 \cdot 4^n n + 3 \cdot 4^n.$$

## Z02708-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 72z - 116)}{(z-4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 6 \frac{z}{z-2} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} + 3 \frac{z}{z-4} - 8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 6 \cdot 2^n - 1/2 \cdot 4^n n + 3 \cdot 4^n - 8 \cdot 3^n.$$

## Z02709-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = 2 \frac{z(2z-3)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 23z^2 + 78z - 82)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7/2 \frac{z}{z-2} + 5/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7/2 \cdot 2^n + 5/2 \cdot 4^n + 1/2 \cdot 2^n n - 3^n.$$

## Z02710-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = 2 \frac{z(2z-3)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 23z^2 + 86z - 94)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 21/2 \frac{z}{z-2} + 5/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-2)^2} - 11 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 21/2 \cdot 2^n + 5/2 \cdot 4^n + 1/2 \cdot 2^n n - 11 \cdot 3^n.$$

## Z02711-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = 2 \frac{z(2z-3)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 13z^2 + 46z - 50)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/2 \frac{z}{z-2} + 5/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-2)^2} - 2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/2 \cdot 2^n + 5/2 \cdot 4^n + 1/2 \cdot 2^n n - 2 \cdot 3^n.$$



## Z02712-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = 2 \frac{z(2z-3)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 13z^2 + 54z - 62)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 17/2 \frac{z}{z-2} + 5/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-2)^2} - 10 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 17/2 \cdot 2^n + 5/2 \cdot 4^n + 1/2 \cdot 2^n n - 10 \cdot 3^n.$$

## Z02713-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5 \cdot 4^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = \frac{z(4z - 11)}{(z - 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 97z - 121)}{(z - 4)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -11/2 \frac{z}{z - 2} + 5/2 \frac{z}{z - 4} - \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -11/2 \cdot 2^n + 5/2 \cdot 4^n - 1/3 \cdot 3^n n + 3^n.$$

## Z02714-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5 \cdot 4^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = \frac{z(4z - 11)}{(z - 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 25z^2 + 105z - 143)z}{(z - 4)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 17/2 \frac{z}{z - 2} + 5/2 \frac{z}{z - 4} - 9 \frac{z}{z - 3} - \frac{z}{(z - 3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 17/2 \cdot 2^n + 5/2 \cdot 4^n - 9 \cdot 3^n - 1/3 \cdot 3^n n.$$

## Z02715-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5 \cdot 4^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = \frac{z(4z - 11)}{(z - 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 57z - 73)}{(z - 4)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7/2 \frac{z}{z - 2} + 5/2 \frac{z}{z - 4} - \frac{z}{(z - 3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7/2 \cdot 2^n + 5/2 \cdot 4^n - 1/3 \cdot 3^n n.$$

## Z02716-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5 \cdot 4^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = \frac{z(4z - 11)}{(z - 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 65z - 95)}{(z - 4)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 13/2 \frac{z}{z - 2} + 5/2 \frac{z}{z - 4} - \frac{z}{(z - 3)^2} - 8 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 13/2 \cdot 2^n + 5/2 \cdot 4^n - 1/3 \cdot 3^n n - 8 \cdot 3^n.$$

## Z02717-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5 \cdot 4^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = 20 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 120z - 196)}{(z-4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -12 \frac{z}{z-2} - 15 \frac{z}{z-4} + 10 \frac{z}{(z-4)^2} + 25 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -12 \cdot 2^n - 15 \cdot 4^n + 5/2 \cdot 4^n n + 25 \cdot 3^n.$$

## Z02718-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5 \cdot 4^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = 20 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 120z - 156)}{(z-4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{z-2} - 15 \frac{z}{z-4} + 10 \frac{z}{(z-4)^2} + 15 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2 \cdot 2^n - 15 \cdot 4^n + 5/2 \cdot 4^n n + 15 \cdot 3^n.$$

## Z02719-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5 \cdot 4^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = 20 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 72z - 132)}{(z-4)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -10 \frac{z}{z-2} - 15 \frac{z}{z-4} + 10 \frac{z}{(z-4)^2} + 24 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -10 \cdot 2^n - 15 \cdot 4^n + 5/2 \cdot 4^n n + 24 \cdot 3^n.$$



## Z02720-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 5 \cdot 4^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = 20 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^2 - 13z + 46)z}{(z-4)^2(z-3)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -15 \frac{z}{z-4} + 10 \frac{z}{(z-4)^2} + 16 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -15 \cdot 4^n + 5/2 \cdot 4^n n + 16 \cdot 3^n.$$

## Z02721-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 110z - 130)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{73}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{5}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{3}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{73}{18} 2^n + \frac{5}{9} 5^n + \frac{1}{6} 2^n n + \frac{3}{2} 4^n.$$

## Z02722-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 102z - 110)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{59}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{25}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{3}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{59}{18} 2^n - \frac{25}{9} 5^n + \frac{1}{6} 2^n n + \frac{3}{2} 4^n.$$

## Z02723-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 66z - 82)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{49}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{2}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{3}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{49}{18} 2^n + \frac{2}{9} 5^n + \frac{1}{6} 2^n n + \frac{3}{2} 4^n.$$

## Z02724-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -2 \frac{z(2z-5)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 58z - 62)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{35}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{22}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{3}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{35}{18} 2^n - \frac{22}{9} 5^n + \frac{1}{6} 2^n n + \frac{3}{2} 4^n.$$

## Z02725-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3 \cdot 4^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(4z-19)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 179z - 319)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{77}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{7}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{3}{2} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{77}{18} 2^n + \frac{7}{9} 5^n + \frac{3}{2} 4^n - \frac{1}{15} 5^n n.$$

## Z02726-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3 \cdot 4^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(4z-19)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 171z - 281)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{55}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{23}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{3}{2} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{55}{18} 2^n - \frac{23}{9} 5^n + \frac{3}{2} 4^n - \frac{1}{15} 5^n n.$$

## Z02727-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3 \cdot 4^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(4z-19)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 18z^2 + 105z - 199)z}{(z-4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{53}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{4}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{3}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{53}{18} 2^n - \frac{1}{15} 5^n n + \frac{4}{9} 5^n + \frac{3}{2} 4^n.$$



## Z02728-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3 \cdot 4^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(4z-19)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 97z - 161)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{31}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{20}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{3}{2} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{31}{18} 2^n - \frac{20}{9} 5^n + \frac{3}{2} 4^n - \frac{1}{15} 5^n n.$$

## Z02729-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -12 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 152z - 228)}{(z-4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -8/3 \frac{z}{z-2} - 7/3 \frac{z}{z-5} + 6 \frac{z}{(z-4)^2} + 3 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -8/3 \cdot 2^n - 7/3 \cdot 5^n + 3/2 \cdot 4^n n + 3 \cdot 4^n.$$

## Z02730-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -12 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 152z - 252)}{(z-4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 14/3 \frac{z}{z-2} - \frac{17}{3} \frac{z}{z-5} + 6 \frac{z}{(z-4)^2} + 3 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 14/3 \cdot 2^n - \frac{17}{3} \cdot 5^n + 3/2 \cdot 4^n n + 3 \cdot 4^n.$$

## Z02731-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -12 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 88z - 132)}{(z-4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z-2} - 8/3 \frac{z}{z-5} + 6 \frac{z}{(z-4)^2} + 3 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 \cdot 2^n - 8/3 \cdot 5^n + 3/2 \cdot 4^n n + 3 \cdot 4^n.$$

## Z02732-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -12 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 88z - 156)}{(z-4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 10/3 \frac{z}{z-2} - 16/3 \frac{z}{z-5} + 6 \frac{z}{(z-4)^2} + 3 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 10/3 \cdot 2^n - 16/3 \cdot 5^n + 3/2 \cdot 4^n n + 3 \cdot 4^n.$$

## Z02733-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = -2 \frac{z(2z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 27z^2 + 110z - 134)z}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7/2 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-2)^2} + 1/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7/2 \cdot 2^n + 5^n + 1/2 \cdot 2^n n + 1/2 \cdot 4^n.$$

## Z02734-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = -2 \frac{z(2z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 102z - 106)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{7}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{6} 2^n - \frac{7}{3} 5^n + \frac{1}{2} 4^n + \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z02735-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -2 \frac{z(2z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 66z - 86)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{6} \frac{z}{z-2} + \frac{2}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{6} 2^n + \frac{2}{3} 5^n + \frac{1}{2} 4^n + \frac{1}{2} 2^n n.$$



## Z02736-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -2 \frac{z(2z-7)}{(z-2)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 58z - 58)}{(z-2)(z-4)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/2 \frac{z}{z-2} - 2 \frac{z}{z-5} + 1/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 \cdot 2^n - 2 \cdot 5^n + 1/2 \cdot 4^n + 1/2 \cdot 2^n n.$$

## Z02737-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 179z - 317)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-5)^2} + 5/3 \frac{z}{z-5} + 1/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{6} 2^n - 1/5 5^n n + 5/3 5^n + 1/2 4^n.$$

## Z02738-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 171z - 283)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{5}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{6} 2^n - \frac{1}{5} 5^n n - \frac{5}{3} 5^n + \frac{1}{2} 4^n.$$

## Z02739-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 105z - 197)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{17}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{4}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{17}{6} 2^n - \frac{1}{5} 5^n n + \frac{4}{3} 5^n + \frac{1}{2} 4^n.$$

## Z02740-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n - 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 97z - 163)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{6} \frac{z}{z-2} - 4/3 \frac{z}{z-5} + 1/2 \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{6} 2^n - 4/3 5^n + 1/2 4^n - 1/5 5^n n.$$

## Z02741-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 104z - 110)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{6} \frac{z}{z-2} + \frac{5}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{6} 2^n + \frac{5}{3} 5^n + \frac{1}{2} 4^n - \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z02742-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 108z - 130)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{5}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{6} 2^n - \frac{5}{3} 5^n + \frac{1}{2} 4^n - \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z02743-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 60z - 62)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{17}{6} \frac{z}{z-2} + \frac{4}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{17}{6} 2^n + \frac{4}{3} 5^n + \frac{1}{2} 4^n - \frac{1}{2} 2^n n.$$



## Z02744-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 2 \frac{z(z-5)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 64z - 82)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{4}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{6} 2^n - \frac{4}{3} 5^n + \frac{1}{2} 4^n - \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z02745-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(2z-7)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 173z - 293)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7/2 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z-5} + 1/2 \frac{z}{z-4} + \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7/2 2^n + 5^n + 1/2 4^n + 1/5 5^n n.$$

## Z02746-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(2z-7)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 177z - 307)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{6} \frac{z}{z-2} - 7/3 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-5)^2} + 1/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{6} 2^n - 7/3 5^n + 1/5 5^n n + 1/2 4^n.$$

## Z02747-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(2z-7)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 99z - 173)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{6} \frac{z}{z-2} + \frac{2}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{1}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{6} 2^n + \frac{2}{3} 5^n + \frac{1}{5} 5^n n + \frac{1}{2} 4^n.$$

## Z02748-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n + 3 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(2z-7)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 103z - 187)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/2 \frac{z}{z-2} - 2 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-5)^2} + 1/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 \cdot 2^n - 2 \cdot 5^n + 1/5 \cdot 5^n n + 1/2 \cdot 4^n.$$

## Z02749-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 152z - 236)}{(z-4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -10/3 \frac{z}{z-2} + 1/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -10/3 2^n + 1/3 5^n + 1/2 4^n n + 4^n.$$

## Z02750-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 152z - 244)}{(z-4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4 \frac{z}{z-2} - 3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4 \cdot 2^n - 3 \cdot 5^n + 1/2 \cdot 4^n n + 4^n.$$

## Z02751-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^2 - 12z + 28)z}{(z-4)^2(z-2)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2 \frac{z}{z-2} + 2 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2 \cdot 2^n + 1/2 \cdot 4^n n + 4^n.$$



## Z02752-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 88z - 148)}{(z-4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 8/3 \frac{z}{z-2} - 8/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 8/3 2^n - 8/3 5^n + 1/2 4^n n + 4^n.$$

## Z02753-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = 2 \frac{z(z-1)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 104z - 118)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{55}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{23}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{3}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{55}{18} 2^n + \frac{23}{9} 5^n + \frac{1}{6} 2^n n - \frac{3}{2} 4^n.$$

## Z02754-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = 2 \frac{z(z-1)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 108z - 122)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{77}{18} \frac{z}{z-2} - \frac{7}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{3}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{77}{18} 2^n - \frac{7}{9} 5^n + \frac{1}{6} 2^n n - \frac{3}{2} 4^n.$$

## Z02755-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 2 \frac{z(z-1)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 60z - 70)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{31}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{3} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{3}{2} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{31}{18} 2^n + \frac{20}{9} 5^n + \frac{1}{6} 2^n n - \frac{3}{2} 4^n.$$

## Z02756-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3 \cdot 4^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = 2 \frac{z(z-1)}{(z-4)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 64z - 74)}{(z-4)(z-2)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{53}{18} \frac{z}{z-2} - 4/9 \frac{z}{z-5} + 1/3 \frac{z}{(z-2)^2} - 3/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{53}{18} 2^n - 4/9 5^n + 1/6 2^n n - 3/2 4^n.$$

## Z02757-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3 \cdot 4^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z - 4)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 173z - 289)}{(z - 4)(z - 5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{59}{18} \frac{z}{z - 2} + \frac{25}{9} \frac{z}{z - 5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z - 5)^2} - \frac{3}{2} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{59}{18} 2^n + \frac{25}{9} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n - \frac{3}{2} 4^n.$$

## Z02758-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3 \cdot 4^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z - 4)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 177z - 311)}{(z - 4)(z - 5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{73}{18} \frac{z}{z - 2} - \frac{5}{9} \frac{z}{z - 5} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z - 5)^2} - \frac{3}{2} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{73}{18} 2^n - \frac{5}{9} 5^n - \frac{1}{15} 5^n n - \frac{3}{2} 4^n.$$

## Z02759-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3 \cdot 4^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(2z-11)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 99z - 169)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{35}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{22}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{3}{2} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{35}{18} 2^n + \frac{22}{9} 5^n - \frac{3}{2} 4^n - \frac{1}{15} 5^n n.$$



## Z02760-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3 \cdot 4^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z - 4)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 103z - 191)}{(z - 4)(z - 5)(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{49}{18} \frac{z}{z - 2} - 2/9 \frac{z}{z - 5} - 3/2 \frac{z}{z - 4} - 1/3 \frac{z}{(z - 5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{49}{18} 2^n - 2/9 5^n - 3/2 4^n - 1/15 5^n n.$$

## Z02761-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3 \cdot 4^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = 12 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 152z - 252)}{(z-4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -14/3 \frac{z}{z-2} + \frac{17}{3} \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{z-4} - 6 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -14/3 \cdot 2^n + \frac{17}{3} \cdot 5^n - 3 \cdot 4^n - 3/2 \cdot 4^n n.$$

## Z02762-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3 \cdot 4^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = 12 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 152z - 228)}{(z-4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 8/3 \frac{z}{z-2} + 7/3 \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{z-4} - 6 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 8/3 \cdot 2^n + 7/3 \cdot 5^n - 3 \cdot 4^n - 3/2 \cdot 4^n n.$$

## Z02763-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3 \cdot 4^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = 12 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 88z - 156)}{(z-4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -10/3 \frac{z}{z-2} + 16/3 \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{z-4} - 6 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -10/3 2^n + 16/3 5^n - 3 \cdot 4^n - 3/2 4^n n.$$

## Z02764-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 10x(n) &= 3 \cdot 4^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 10 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = 12 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 88z - 132)}{(z-4)^2(z^2 - 7z + 10)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/3 \frac{z}{z-2} + 8/3 \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{z-4} - 6 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4/3 \cdot 2^n + 8/3 \cdot 5^n - 3 \cdot 4^n - 3/2 \cdot 4^n n.$$

## Z02765-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2 \cdot 4^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = -\frac{z(3z-10)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 146z - 214)}{(z-4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 9/4 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{z-4} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{25}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 9/4 5^n + 2 \cdot 4^n + 1/6 3^n n - \frac{25}{4} 3^n.$$

## Z02766-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2 \cdot 4^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = -\frac{z(3z-10)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 140z - 194)}{(z-4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{19}{4} \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{z-4} + \frac{19}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 \cdot 3^n n - \frac{19}{4} 5^n + 2 \cdot 4^n + \frac{19}{4} 3^n.$$

## Z02767-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2 \cdot 4^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -\frac{z(3z-10)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 85z - 130)}{(z-4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + 5/4 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{z-4} - \frac{17}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 3^n n + 5/4 5^n + 2 4^n - \frac{17}{4} 3^n.$$



## Z02768-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2 \cdot 4^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -\frac{z(3z - 10)}{(z - 4)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 79z - 110)}{(z - 4)(z - 3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{(z - 3)^2} - \frac{15}{4} \frac{z}{z - 5} + 2 \frac{z}{z - 4} + 11/4 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/6 3^n n - \frac{15}{4} 5^n + 2 \cdot 4^n + 11/4 3^n.$$

## Z02769-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2 \cdot 4^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = -\frac{z(3z-14)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 35z^2 + 196z - 354)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{(z-5)^2} + 11/4 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{z-4} - \frac{27}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/10 5^n n + 11/4 5^n + 2 \cdot 4^n - \frac{27}{4} 3^n.$$

## Z02770-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2 \cdot 4^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = -\frac{z(3z-14)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 35z^2 + 190z - 326)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{17}{4} \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{z-4} + \frac{17}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/10 5^n n - \frac{17}{4} 5^n + 2 \cdot 4^n + \frac{17}{4} 3^n.$$

## Z02771-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2 \cdot 4^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -\frac{z(3z-14)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 19z^2 + 113z - 214)z}{(z-4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{(z-5)^2} + 7/4 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{z-4} - \frac{19}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/10 \cdot 5^n n + 7/4 \cdot 5^n + 2 \cdot 4^n - \frac{19}{4} \cdot 3^n.$$

## Z02772-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2 \cdot 4^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -\frac{z(3z-14)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 19z^2 + 107z - 186)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{13}{4} \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{z-4} + 9/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/10 5^n n - \frac{13}{4} 5^n + 2 \cdot 4^n + 9/4 3^n.$$

## Z02773-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2 \cdot 4^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = -8 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 168z - 264)}{(z-4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-5} + 8 \frac{z}{(z-4)^2} - 3/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 \cdot 5^n + 2 \cdot 4^n n - 3/2 \cdot 3^n.$$

## Z02774-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2 \cdot 4^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 17 z - 2 z^2 = -8 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 168z - 280)}{(z-4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -15/2 \frac{z}{z-5} + 8 \frac{z}{(z-4)^2} + 19/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -15/2 5^n + 2 \cdot 4^n n + 19/2 3^n.$$

## Z02775-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2 \cdot 4^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 10 z + z^2 = -8 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 96z - 152)}{(z-4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -3/2 \frac{z}{z-5} + 8 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -3/2 \cdot 5^n + 2 \cdot 4^n n + 1/2 \cdot 3^n.$$



## Z02776-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -2 \cdot 4^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -8 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 96z - 168)}{(z-4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -13/2 \frac{z}{z-5} + 8 \frac{z}{(z-4)^2} + 15/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -13/2 \cdot 5^n + 2 \cdot 4^n n + 15/2 \cdot 3^n.$$

## Z02777-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 146z - 215)}{(z-4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/2 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{z}{z-4} - 11/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 5^n + 1/3 3^n n + 4^n - 11/2 3^n.$$

## Z02778-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 31z^2 + 140z - 193)z}{(z-4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -9/2 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{z}{z-4} + 11/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -9/2 \cdot 5^n + 1/3 \cdot 3^n n + 4^n + 11/2 \cdot 3^n.$$

## Z02779-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 85z - 131)}{(z-4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/2 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{z}{z-4} - 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/2 5^n + 1/3 3^n n + 4^n - 7/2 3^n.$$

## Z02780-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 79z - 109)}{(z-4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7/2 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{z}{z-4} + 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7/2 5^n + 1/3 3^n n + 4^n + 7/2 3^n.$$

## Z02781-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 35z^2 + 196z - 353)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 7/2 \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{z}{z-4} - 13/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 7/2 \cdot 5^n - 1/5 \cdot 5^n n + 4^n - 13/2 \cdot 3^n.$$

## Z02782-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 35z^2 + 190z - 327)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7/2 \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{z}{z-4} + 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7/2 \cdot 5^n - 1/5 \cdot 5^n n + 4^n + 9/2 \cdot 3^n.$$

## Z02783-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 10z + z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 19z^2 + 113z - 213)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/2 \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{z}{z-4} - 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 \cdot 5^n - 1/5 \cdot 5^n n + 4^n - 9/2 \cdot 3^n.$$



## Z02784-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n - 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 10z - z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 19z^2 + 107z - 187)z}{(z-4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/2 \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{z}{z-4} + 5/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/2 \cdot 5^n - 1/5 \cdot 5^n n + 4^n + 5/2 \cdot 3^n.$$

## Z02785-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = \frac{z(z-5)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 142z - 199)}{(z-4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-3)^2} + 7/2 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{z-4} - 13/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 \cdot 3^n n + 7/2 \cdot 5^n + 4^n - 13/2 \cdot 3^n.$$

## Z02786-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = \frac{z(z-5)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 144z - 209)}{(z-4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-3)^2} - 7/2 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{z-4} + 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 \cdot 3^n n - 7/2 \cdot 5^n + 4^n + 9/2 \cdot 3^n.$$

## Z02787-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 10 z + z^2 = \frac{z(z-5)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 81z - 115)}{(z-4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-3)^2} + 5/2 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{z-4} - 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 \cdot 3^n n + 5/2 \cdot 5^n + 4^n - 9/2 \cdot 3^n.$$

## Z02788-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 10 z - z^2 = \frac{z(z-5)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 83z - 125)}{(z-4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-3)^2} - 5/2 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{z-4} + 5/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/3 \cdot 3^n n - 5/2 \cdot 5^n + 4^n + 5/2 \cdot 3^n.$$

## Z02789-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n + 25^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = \frac{z(z-3)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 35z^2 + 192z - 337)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/2 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{z}{z-4} - 11/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/2 5^n + 1/5 5^n n + 4^n - 11/2 3^n.$$

## Z02790-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n + 25^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = \frac{z(z-3)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 35z^2 + 194z - 343)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -9/2 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{z}{z-4} + 11/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -9/2 5^n + 1/5 5^n n + 4^n + 11/2 3^n.$$

## Z02791-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n + 2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 10 z + z^2 = \frac{z(z-3)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 19z^2 + 109z - 197)z}{(z-4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/2 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{z}{z-4} - 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/2 5^n + 1/5 5^n n + 4^n - 7/2 3^n.$$



## Z02792-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n + 25^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = \frac{z(z-3)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 19z^2 + 111z - 203)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7/2 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{z}{z-4} + 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7/2 5^n + 1/5 5^n n + 4^n + 7/2 3^n.$$

## Z02793-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 17z + 2z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 168z - 268)}{(z-4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4 \frac{z}{(z-4)^2} + 3/2 \frac{z}{z-5} - 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4^n n + 3/2 5^n - 7/2 3^n.$$

## Z02794-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 17z - 2z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 168z - 276)}{(z-4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4 \frac{z}{(z-4)^2} - 11/2 \frac{z}{z-5} + 15/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4^n n - 11/2 5^n + 15/2 3^n.$$

## Z02795-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 10 z + z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 96z - 156)}{(z-4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4 \frac{z}{(z-4)^2} + 1/2 \frac{z}{z-5} - 3/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4^n n + 1/2 5^n - 3/2 3^n.$$

## Z02796-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= -4^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 10 z - z^2 = -4 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 96z - 164)}{(z-4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4 \frac{z}{(z-4)^2} - 9/2 \frac{z}{z-5} + 11/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 4^n n - 9/2 5^n + 11/2 3^n.$$

## Z02797-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 24^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = \frac{z(z-2)}{(z-4)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 142z - 202)}{(z-4)(z-3)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{4} \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{z-4} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{17}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{4} 5^n - 24^n + 1/6 3^n n - \frac{17}{4} 3^n.$$

## Z02798-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 24^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = \frac{z(z-2)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 144z - 206)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -11/4 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{z-4} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{27}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -11/4 5^n - 2 4^n + 1/6 3^n n + \frac{27}{4} 3^n.$$

## Z02799-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 24^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 15X(z) - 8zX(z) - 10z + z^2 = \frac{z(z-2)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 81z - 118)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{4} \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{z-4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{9}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{4} 5^n - 2 \cdot 4^n + \frac{1}{6} 3^n n - \frac{9}{4} 3^n.$$



## Z02800-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 24^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = \frac{z(z-2)}{(z-3)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 83z - 122)}{(z-3)(z-4)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -7/4 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{z-4} + 1/2 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{19}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -7/4 5^n - 2 4^n + 1/6 3^n n + \frac{19}{4} 3^n.$$

## Z02801-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2 \cdot 4^n - 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = \frac{z(z-6)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 35z^2 + 192z - 334)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{4} \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{19}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{4} 5^n - 2 \cdot 4^n - 1/10 5^n n - \frac{19}{4} 3^n.$$

## Z02802-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2 \cdot 4^n - 5^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = \frac{z(z-6)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 35z^2 + 194z - 346)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -9/4 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{25}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -9/4 5^n - 2 \cdot 4^n - 1/10 5^n n + \frac{25}{4} 3^n.$$

## Z02803-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2 \cdot 4^n - 5^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 10 z + z^2 = \frac{z(z-6)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 19z^2 + 109z - 194)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{4} \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{z-4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{11}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{4} 5^n - 2 \cdot 4^n - \frac{1}{10} 5^n n - \frac{11}{4} 3^n.$$

## Z02804-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 24^n - 5^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 15X(z) - 8zX(z) + 10z - z^2 = \frac{z(z-6)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 19z^2 + 111z - 206)z}{(z-4)(z-5)(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/4 \frac{z}{z-5} - 1/2 \frac{z}{(z-5)^2} - 2 \frac{z}{z-4} + \frac{17}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/4 5^n - 1/10 5^n n - 2 4^n + \frac{17}{4} 3^n.$$

## Z02805-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2 \cdot 4^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) - 17z + 2z^2 = 8 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 168z - 280)}{(z-4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 15/2 \frac{z}{z-5} - 19/2 \frac{z}{z-3} - 8 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 15/2 \cdot 5^n - 19/2 \cdot 3^n - 2 \cdot 4^n n.$$

## Z02806-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2 \cdot 4^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8z X(z) + 17z - 2z^2 = 8 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 168z - 264)}{(z-4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/2 \frac{z}{z-5} + 3/2 \frac{z}{z-3} - 8 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/2 5^n + 3/2 3^n - 2 \cdot 4^n n.$$

## Z02807-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2 \cdot 4^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) - 10 z + z^2 = 8 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 96z - 168)}{(z-4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 13/2 \frac{z}{z-5} - 15/2 \frac{z}{z-3} - 8 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 13/2 \cdot 5^n - 15/2 \cdot 3^n - 2 \cdot 4^n n.$$



## Z02808-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 8x(n+1) + 15x(n) &= 2 \cdot 4^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 15 X(z) - 8 z X(z) + 10 z - z^2 = 8 \frac{z}{(z-4)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 96z - 152)}{(z-4)^2(z^2 - 8z + 15)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 3/2 \frac{z}{z-5} - 1/2 \frac{z}{z-3} - 8 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 3/2 5^n - 1/2 3^n - 2 \cdot 4^n n.$$

## Z02809-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3 \cdot 5^n - (-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(4z+7)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 39z - 53)}{(z+4)(z-5)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{37}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{31}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{37}{36} 2^n - \frac{1}{9} 5^n - \frac{31}{36} (-4)^n - \frac{1}{24} (-4)^n n.$$

## Z02810-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3 \cdot 5^n - (-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(4z+7)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + z^2 - 47z - 67)z}{(z+4)(z-5)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{47}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{29}{36} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{47}{36} 2^n - \frac{1}{9} 5^n + \frac{29}{36} (-4)^n - \frac{1}{24} (-4)^n n.$$

## Z02811-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3 \cdot 5^n - (-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(4z+7)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 - 16z + 7)}{(z+4)(z-5)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{7}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{25}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{7}{36} 2^n - \frac{1}{24} (-4)^n n - \frac{1}{9} 5^n - \frac{25}{36} (-4)^n.$$

## Z02812-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3 \cdot 5^n - (-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(4z+7)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 - 24z - 7)}{(z+4)(z-5)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{36} \frac{z}{z-2} + 1/6 \frac{z}{(z+4)^2} - 1/9 \frac{z}{z-5} + \frac{23}{36} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{36} 2^n - 1/24 (-4)^n n - 1/9 5^n + \frac{23}{36} (-4)^n.$$

## Z02813-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 + 3z + 19)}{(z-5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{35}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{11}{12} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{35}{36} 2^n - \frac{1}{9} 5^n - \frac{11}{12} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$

## Z02814-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 5z + 41)}{(z-5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{49}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{3}{4} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{49}{36} 2^n - \frac{1}{9} 5^n + \frac{3}{4} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$

## Z02815-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 14z - 11)}{(z-5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{5}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{3}{4} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{5}{36} 2^n - \frac{1}{9} 5^n - \frac{3}{4} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$



## Z02816-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 7z^2 + 6z + 11)z}{(z-5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{7}{12} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{36} 2^n - \frac{1}{9} 5^n + \frac{7}{12} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$

## Z02817-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -15 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 + 20z + 90)}{(z-5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{81} \frac{z}{z-5} - \frac{65}{81} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{9} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{9} 2^n + \frac{20}{81} 5^n - \frac{65}{81} (-4)^n - \frac{1}{9} 5^n n.$$

## Z02818-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -15 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 + 20z + 60)}{(z-5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{8}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{81} \frac{z}{z-5} + \frac{70}{81} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{9} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{8}{9} 2^n + \frac{20}{81} 5^n + \frac{70}{81} (-4)^n - \frac{1}{9} 5^n n.$$

## Z02819-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -15 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 + 25z + 15)}{(z-5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{81} \frac{z}{z-5} - \frac{103}{162} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{9} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{18} 2^n + \frac{20}{81} 5^n - \frac{103}{162} (-4)^n - \frac{1}{9} 5^n n.$$

## Z02820-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -3 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -15 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 + 25z - 15)}{(z-5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/18 \frac{z}{z-2} + \frac{20}{81} \frac{z}{z-5} + \frac{113}{162} \frac{z}{z+4} - 5/9 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/18 2^n + \frac{20}{81} 5^n + \frac{113}{162} (-4)^n - 1/9 5^n n.$$

## Z02821-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n - 3(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 39z - 71)}{(z-5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{43}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{83}{108} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{43}{36} 2^n - \frac{1}{27} 5^n - \frac{83}{108} (-4)^n - \frac{1}{8} (-4)^n n.$$

## Z02822-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n - 3(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 + z^2 - 47z - 49)z}{(z+4)(z-5)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{41}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{27} \frac{z}{z-5} + \frac{97}{108} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{41}{36} 2^n - \frac{1}{27} 5^n + \frac{97}{108} (-4)^n - \frac{1}{8} (-4)^n n.$$

## Z02823-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n - 3(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 - 16z - 11)}{(z+4)(z-5)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{65}{108} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{36} 2^n - \frac{1}{27} 5^n - \frac{65}{108} (-4)^n - \frac{1}{8} (-4)^n n.$$



## Z02824-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n - 3(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 - 24z + 11)}{(z+4)(z-5)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{27} \frac{z}{z-5} + \frac{79}{108} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{36} 2^n - \frac{1}{27} 5^n + \frac{79}{108} (-4)^n - \frac{1}{8} (-4)^n n.$$

## Z02825-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 + 3z + 13)}{(z-5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{37}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{101}{108} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{37}{36} 2^n - \frac{1}{27} 5^n - \frac{1}{4} 2^n n - \frac{101}{108} (-4)^n.$$

## Z02826-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 - 5z + 47)}{(z-5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{47}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{79}{108} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{47}{36} 2^n - \frac{1}{27} 5^n - \frac{1}{4} 2^n n + \frac{79}{108} (-4)^n.$$

## Z02827-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 14z - 17)}{(z-5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{7}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{83}{108} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{7}{36} 2^n - \frac{1}{27} 5^n - \frac{1}{4} 2^n n - \frac{83}{108} (-4)^n.$$

## Z02828-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 6z + 17)}{(z-5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{27} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{61}{108} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{36} 2^n - \frac{1}{27} 5^n - \frac{1}{4} 2^n n + \frac{61}{108} (-4)^n.$$

## Z02829-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n + 3(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(2z-19)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 45z - 41)}{(z+4)(z-5)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{37}{36} \frac{z}{z-2} - 1/27 \frac{z}{z-5} - \frac{101}{108} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/8 (-4)^n n - \frac{37}{36} 2^n - 1/27 5^n - \frac{101}{108} (-4)^n.$$

## Z02830-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n + 3(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(2z-19)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + z^2 - 41z - 79)}{(z+4)(z-5)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{47}{36} \frac{z}{z-2} - 1/27 \frac{z}{z-5} + \frac{79}{108} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/8 (-4)^n n + \frac{47}{36} 2^n - 1/27 5^n + \frac{79}{108} (-4)^n.$$

## Z02831-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n + 3(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(2z-19)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 - 22z + 19)}{(z+4)(z-5)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{7}{36} \frac{z}{z-2} - 1/27 \frac{z}{z-5} - \frac{83}{108} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/8 (-4)^n n - \frac{7}{36} 2^n - 1/27 5^n - \frac{83}{108} (-4)^n.$$



## Z02832-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n + 3(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(2z-19)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 - 18z - 19)}{(z+4)(z-5)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{17}{36} \frac{z}{z-2} - 1/27 \frac{z}{z-5} + \frac{61}{108} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/8 (-4)^n n + \frac{17}{36} 2^n - 1/27 5^n + \frac{61}{108} (-4)^n.$$

## Z02833-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z - 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 3z + 43)}{(z - 5)(z - 2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{43}{36} \frac{z}{z - 2} - \frac{1}{27} \frac{z}{z - 5} - \frac{83}{108} \frac{z}{z + 4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{43}{36} 2^n - \frac{1}{27} 5^n - \frac{83}{108} (-4)^n + \frac{1}{4} 2^{n+1}.$$

## Z02834-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(2z-13)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + z + 17)}{(z-5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{41}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{27} \frac{z}{z-5} + \frac{97}{108} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{41}{36} 2^n - \frac{1}{27} 5^n + \frac{97}{108} (-4)^n + \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z02835-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z - 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 8z + 13)}{(z - 5)(z - 2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{36} \frac{z}{z - 2} - \frac{1}{27} \frac{z}{z - 5} - \frac{65}{108} \frac{z}{z + 4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{36} 2^n - \frac{1}{27} 5^n - \frac{65}{108} (-4)^n + \frac{1}{4} 2^{n+1}.$$

## Z02836-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(2z-13)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 12z - 13)}{(z-5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{36} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{27} \frac{z}{z-5} + \frac{79}{108} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{36} 2^n - \frac{1}{27} 5^n + \frac{79}{108} (-4)^n + \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z02837-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 + 20z + 80)}{(z-5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{34}{27} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{243} \frac{z}{z-5} - \frac{200}{243} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{27} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{34}{27} 2^n + \frac{20}{243} 5^n - \frac{200}{243} (-4)^n - 1/27 5^n n.$$

## Z02838-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 + 20z + 70)}{(z-5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{29}{27} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{243} \frac{z}{z-5} + \frac{205}{243} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{27} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{29}{27} 2^n + \frac{20}{243} 5^n + \frac{205}{243} (-4)^n - 1/27 5^n n.$$

## Z02839-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 + 25z + 5)}{(z-5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{54} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{243} \frac{z}{z-5} - \frac{319}{486} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{27} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{54} 2^n + \frac{20}{243} 5^n - \frac{319}{486} (-4)^n - 1/27 5^n n.$$



## Z02840-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 + 25z - 5)}{(z-5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{54} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{243} \frac{z}{z-5} + \frac{329}{486} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{27} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{54} 2^n + \frac{20}{243} 5^n + \frac{329}{486} (-4)^n - 1/27 5^n n.$$

## Z02841-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3 \cdot 5^n - (-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 + z^2 - 45z - 77)}{(z-5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{49}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{3}{4} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{49}{36} 2^n + \frac{1}{9} 5^n - \frac{3}{4} (-4)^n - \frac{1}{24} (-4)^n n.$$

## Z02842-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3 \cdot 5^n - (-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 + z^2 - 41z - 43)}{(z-5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{35}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{11}{12} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{35}{36} 2^n + \frac{1}{9} 5^n + \frac{11}{12} (-4)^n - \frac{1}{24} (-4)^n n.$$

## Z02843-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3 \cdot 5^n - (-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - z^2 - 22z - 17)}{(z-5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{7}{12} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{36} 2^n + \frac{1}{9} 5^n - \frac{7}{12} (-4)^n - \frac{1}{24} (-4)^n n.$$

## Z02844-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3 \cdot 5^n - (-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(2z+17)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - z^2 - 18z + 17)}{(z-5)(z+4)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{5}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{3}{4} \frac{z}{z+4} + \frac{1}{6} \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{5}{36} 2^n + \frac{1}{9} 5^n + \frac{3}{4} (-4)^n - \frac{1}{24} (-4)^n n.$$

## Z02845-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = \frac{z(-1 + 2z)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 11z^2 - 3z + 31)}{(z-5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{47}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{29}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{47}{36} 2^n + \frac{1}{9} 5^n - \frac{29}{36} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$

## Z02846-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = \frac{z(-1 + 2z)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 11z^2 + z + 29)}{(z-5)(z-2)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{37}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{31}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{37}{36} 2^n + \frac{1}{9} 5^n + \frac{31}{36} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$

## Z02847-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = \frac{z(-1 + 2z)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 7z^2 + 8z + 1)}{(z-2)(z-5)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{17}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{23}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{17}{36} 2^n + \frac{1}{9} 5^n - \frac{23}{36} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$



## Z02848-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = \frac{z(-1 + 2z)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 7z^2 + 12z - 1)}{(z-2)(z-5)(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{7}{36} \frac{z}{z-2} + \frac{1}{9} \frac{z}{z-5} + \frac{25}{36} \frac{z}{z+4} - \frac{1}{6} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{7}{36} 2^n + \frac{1}{9} 5^n + \frac{25}{36} (-4)^n - \frac{1}{12} 2^n n.$$

## Z02849-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + 3z + 2z^2 = 15 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 17z^2 + 20z + 60)}{(z-5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{8}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{5}{9} \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{20}{81} \frac{z}{z-5} - \frac{70}{81} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{8}{9} 2^n + \frac{1}{9} 5^n n - \frac{20}{81} 5^n - \frac{70}{81} (-4)^n.$$

## Z02850-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - 3z - 2z^2 = 15 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 17z^2 + 20z + 90)}{(z-5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{9} \frac{z}{z-2} + 5/9 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{20}{81} \frac{z}{z-5} + \frac{65}{81} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{9} 2^n + 1/9 5^n n - \frac{20}{81} 5^n + \frac{65}{81} (-4)^n.$$

## Z02851-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) + z^2 = 15 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 10z^2 + 25z - 15)}{(z-5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z-2} + 5/9 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{20}{81} \frac{z}{z-5} - \frac{113}{162} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 2^n + 1/9 5^n n - \frac{20}{81} 5^n - \frac{113}{162} (-4)^n.$$

## Z02852-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + 2x(n+1) - 8x(n) &= 3 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 8X(z) + 2zX(z) - z^2 = 15 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 10z^2 + 25z + 15)}{(z-5)^2(z^2 + 2z - 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{18} \frac{z}{z-2} + 5/9 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{20}{81} \frac{z}{z-5} + \frac{103}{162} \frac{z}{z+4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{18} 2^n + 1/9 5^n n - \frac{20}{81} 5^n + \frac{103}{162} (-4)^n.$$

## Z02853-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2 \cdot 5^n - (-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -3 \frac{z(z+1)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 38z - 17)}{(z-5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/9 \frac{z}{z-5} - \frac{446}{441} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{43}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/9 5^n - \frac{446}{441} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n - \frac{43}{49} 3^n.$$

## Z02854-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2 \cdot 5^n - (-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -3 \frac{z(z+1)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 44z - 23)}{(z-5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/9 \frac{z}{z-5} + \frac{436}{441} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{55}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/9 \cdot 5^n + \frac{436}{441} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n + \frac{55}{49} 3^n.$$

## Z02855-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2 \cdot 5^n - (-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -3 \frac{z(z+1)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 16z + 23)}{(z-5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/9 \frac{z}{z-5} - \frac{320}{441} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{8}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/9 5^n - \frac{320}{441} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n - \frac{8}{49} 3^n.$$



## Z02856-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2 \cdot 5^n - (-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12 X(z) + z X(z) + z - z^2 = -3 \frac{z(z+1)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 22z + 17)}{(z-5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/9 \frac{z}{z-5} + \frac{310}{441} \frac{z}{z+4} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{20}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/9 5^n + \frac{310}{441} (-4)^n - 1/28 (-4)^n n + \frac{20}{49} 3^n.$$

## Z02857-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 25z + 4)}{(z-5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/7 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/9 \frac{z}{z-5} - \frac{464}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{41}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/21 3^n n - 1/9 5^n - \frac{464}{441} (-4)^n - \frac{41}{49} 3^n.$$

## Z02858-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 19z + 26)}{(z-5)(z-3)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/7 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/9 \frac{z}{z-5} + \frac{418}{441} \frac{z}{z+4} + \frac{57}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/21 \cdot 3^n n - 1/9 \cdot 5^n + \frac{418}{441} (-4)^n + \frac{57}{49} 3^n.$$

## Z02859-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 9z^2 + 26z - 26)z}{(z-5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/7 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/9 \frac{z}{z-5} - \frac{338}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{6}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/21 \cdot 3^n n - 1/9 \cdot 5^n - \frac{338}{441} (-4)^n - \frac{6}{49} \cdot 3^n.$$

## Z02860-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 20z - 4)}{(z-5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/7 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/9 \frac{z}{z-5} + \frac{292}{441} \frac{z}{z+4} + \frac{22}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/21 \cdot 3^n n - 1/9 \cdot 5^n + \frac{292}{441} (-4)^n + \frac{22}{49} 3^n.$$

## Z02861-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -10 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 40z + 35)}{(z-5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/9 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{55}{162} \frac{z}{z-5} - \frac{557}{567} \frac{z}{z+4} - \frac{19}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/9 5^n n + \frac{55}{162} 5^n - \frac{557}{567} (-4)^n - \frac{19}{14} 3^n.$$

## Z02862-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -10 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 40z + 15)}{(z-5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/9 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{55}{162} \frac{z}{z-5} + \frac{577}{567} \frac{z}{z+4} + \frac{9}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/9 5^n n + \frac{55}{162} 5^n + \frac{577}{567} (-4)^n + \frac{9}{14} 3^n.$$

## Z02863-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -10 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 35z - 15)}{(z-5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/9 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{55}{162} \frac{z}{z-5} - \frac{395}{567} \frac{z}{z+4} - \frac{9}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/9 \cdot 5^n n + \frac{55}{162} 5^n - \frac{395}{567} (-4)^n - \frac{9}{14} 3^n.$$



## Z02864-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -2 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -10 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 35z - 35)}{(z-5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/9 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{55}{162} \frac{z}{z-5} + \frac{415}{567} \frac{z}{z+4} - 1/14 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/9 \cdot 5^n n + \frac{55}{162} 5^n + \frac{415}{567} (-4)^n - 1/14 \cdot 3^n.$$

## Z02865-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n - 2(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -3 \frac{z(z-2)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - z^2 - 38z - 26)z}{(z-5)(z+4)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z-5} + 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{430}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{95}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 5^n - 1/14 (-4)^n n - \frac{430}{441} (-4)^n - \frac{95}{98} 3^n.$$

## Z02866-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n - 2(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -3 \frac{z(z-2)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 44z - 14)}{(z-5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z-5} + \frac{452}{441} \frac{z}{z+4} + 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{101}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 5^n + \frac{452}{441} (-4)^n - 1/14 (-4)^n n + \frac{101}{98} 3^n.$$

## Z02867-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n - 2(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -3 \frac{z(z-2)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 16z + 14)}{(z-5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z-5} - \frac{304}{441} \frac{z}{z+4} + 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} - \frac{25}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 5^n - \frac{304}{441} (-4)^n - 1/14 (-4)^n n - \frac{25}{98} 3^n.$$

## Z02868-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n - 2(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -3 \frac{z(z-2)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 22z + 26)}{(z-5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z-5} + \frac{326}{441} \frac{z}{z+4} + 2/7 \frac{z}{(z+4)^2} + \frac{31}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 5^n + \frac{326}{441} (-4)^n - 1/14 (-4)^n n + \frac{31}{98} 3^n.$$

## Z02869-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 25z + 2)}{(z-5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/7 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/18 \frac{z}{z-5} - \frac{466}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{87}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/21 \cdot 3^n n - 1/18 \cdot 5^n - \frac{466}{441} (-4)^n - \frac{87}{98} \cdot 3^n.$$

## Z02870-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 19z + 28)}{(z-5)(z-3)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/7 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/18 \frac{z}{z-5} + \frac{416}{441} \frac{z}{z+4} + \frac{109}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/21 \cdot 3^n n - 1/18 \cdot 5^n + \frac{416}{441} (-4)^n + \frac{109}{98} \cdot 3^n.$$

## Z02871-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 9z^2 + 26z - 28)z}{(z-3)(z-5)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -2/7 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/18 \frac{z}{z-5} - \frac{340}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{17}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -2/21 \cdot 3^n n - 1/18 \cdot 5^n - \frac{340}{441} (-4)^n - \frac{17}{98} \cdot 3^n.$$



## Z02872-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 20z - 2)}{(z-3)(z-5)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z-5} - 2/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{290}{441} \frac{z}{z+4} + \frac{39}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 5^n - 2/21 3^n n + \frac{290}{441} (-4)^n + \frac{39}{98} 3^n.$$

## Z02873-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n + 2(-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z-14)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 42z - 6)}{(z-5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z-5} - \frac{466}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{87}{98} \frac{z}{z-3} - 2/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 5^n - \frac{466}{441} (-4)^n - \frac{87}{98} 3^n + 1/14 (-4)^n n.$$

## Z02874-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n + 2(-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z-14)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 40z - 34)}{(z-5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z-5} + \frac{416}{441} \frac{z}{z+4} + \frac{109}{98} \frac{z}{z-3} - 2/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 5^n + \frac{416}{441} (-4)^n + \frac{109}{98} 3^n + 1/14 (-4)^n n.$$

## Z02875-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n + 2(-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z-14)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 20z + 34)}{(z-5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z-5} - \frac{340}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{17}{98} \frac{z}{z-3} - 2/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 5^n - \frac{340}{441} (-4)^n - \frac{17}{98} 3^n + 1/14 (-4)^n n.$$

## Z02876-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n + 2(-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z-14)}{(z-5)(z+4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 18z + 6)}{(z-5)(z+4)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z-5} + \frac{290}{441} \frac{z}{z+4} + \frac{39}{98} \frac{z}{z-3} - 2/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 5^n + \frac{290}{441} (-4)^n + \frac{39}{98} 3^n + 1/14 (-4)^n n.$$

## Z02877-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z-7)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 15z^2 + 21z + 22)z}{(z-3)(z-5)(z^2+z-12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z-5} + 2/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{430}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{95}{98} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 5^n + 2/21 3^n n - \frac{430}{441} (-4)^n - \frac{95}{98} 3^n.$$

## Z02878-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z-7)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 23z + 8)}{(z-3)(z-5)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z-5} + \frac{452}{441} \frac{z}{z+4} + \frac{101}{98} \frac{z}{z-3} + 2/7 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 5^n + \frac{452}{441} (-4)^n + \frac{101}{98} 3^n + 2/21 3^n n.$$

## Z02879-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z-7)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 22z - 8)}{(z-3)(z-5)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z-5} - \frac{304}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{25}{98} \frac{z}{z-3} + 2/7 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 5^n - \frac{304}{441} (-4)^n - \frac{25}{98} 3^n + 2/21 3^n n.$$



## Z02880-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z-7)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 24z - 22)}{(z-3)(z-5)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/18 \frac{z}{z-5} + \frac{326}{441} \frac{z}{z+4} + \frac{31}{98} \frac{z}{z-3} + 2/7 \frac{z}{(z-3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/18 5^n + \frac{326}{441} (-4)^n + \frac{31}{98} 3^n + 2/21 3^n n.$$

## Z02881-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 40z + 30)}{(z-5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{55}{324} \frac{z}{z-5} - \frac{562}{567} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{18} \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{33}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{55}{324} 5^n - \frac{562}{567} (-4)^n - \frac{1}{18} 5^n n - \frac{33}{28} 3^n.$$

## Z02882-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 40z + 20)}{(z-5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{55}{324} \frac{z}{z-5} + \frac{572}{567} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{18} \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{23}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{55}{324} 5^n + \frac{572}{567} (-4)^n - \frac{1}{18} 5^n n + \frac{23}{28} 3^n.$$

## Z02883-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 35z - 20)}{(z-5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{55}{324} \frac{z}{z-5} - \frac{400}{567} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{18} \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{13}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{55}{324} 5^n - \frac{400}{567} (-4)^n - \frac{1}{18} 5^n n - \frac{13}{28} 3^n.$$

## Z02884-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 35z - 30)}{(z-5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{55}{324} \frac{z}{z-5} + \frac{410}{567} \frac{z}{z+4} - \frac{5}{18} \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{3}{28} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{55}{324} 5^n + \frac{410}{567} (-4)^n - \frac{1}{18} 5^n n + \frac{3}{28} 3^n.$$

## Z02885-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2 \cdot 5^n - (-4)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - z^2 - 42z - 33)}{(z+4)(z-5)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/9 \frac{z}{z-5} - \frac{418}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{57}{49} \frac{z}{z-3} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/9 5^n - \frac{418}{441} (-4)^n - \frac{57}{49} 3^n - 1/28 (-4)^n n.$$

## Z02886-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2 \cdot 5^n - (-4)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - z^2 - 40z - 7)}{(z+4)(z-5)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/9 \frac{z}{z-5} + \frac{464}{441} \frac{z}{z+4} + \frac{41}{49} \frac{z}{z-3} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/9 5^n + \frac{464}{441} (-4)^n + \frac{41}{49} 3^n - 1/28 (-4)^n n.$$

## Z02887-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2 \cdot 5^n - (-4)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 2z^2 - 20z + 7)}{(z+4)(z-5)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/9 \frac{z}{z-5} - \frac{292}{441} \frac{z}{z+4} - \frac{22}{49} \frac{z}{z-3} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/9 5^n - \frac{292}{441} (-4)^n - \frac{22}{49} 3^n - 1/28 (-4)^n n.$$



## Z02888-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2 \cdot 5^n - (-4)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z+13)}{(z+4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 2z^2 - 18z + 33)}{(z+4)(z-5)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/9 \frac{z}{z-5} + \frac{338}{441} \frac{z}{z+4} + \frac{6}{49} \frac{z}{z-3} + 1/7 \frac{z}{(z+4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/9 5^n + \frac{338}{441} (-4)^n + \frac{6}{49} 3^n - 1/28 (-4)^n n.$$

## Z02889-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(z-1)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 15z^2 + 21z + 16)}{(z-5)(z-3)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/9 \frac{z}{z-5} - \frac{436}{441} \frac{z}{z+4} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{55}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/9 5^n - \frac{436}{441} (-4)^n - 1/21 3^n n - \frac{55}{49} 3^n.$$

## Z02890-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(z-1)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 15z^2 + 23z + 14)}{(z-3)(z-5)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/9 \frac{z}{z-5} + \frac{446}{441} \frac{z}{z+4} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{43}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/9 5^n + \frac{446}{441} (-4)^n - 1/21 3^n n + \frac{43}{49} 3^n.$$

## Z02891-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(z-1)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 9z^2 + 22z - 14)}{(z-3)(z-5)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/9 \frac{z}{z-5} - \frac{310}{441} \frac{z}{z+4} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{20}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/9 5^n - \frac{310}{441} (-4)^n - 1/21 3^n n - \frac{20}{49} 3^n.$$

## Z02892-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(z-1)}{(z-3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 9z^2 + 24z - 16)}{(z-3)(z-5)(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 1/9 \frac{z}{z-5} + \frac{320}{441} \frac{z}{z+4} - 1/7 \frac{z}{(z-3)^2} + \frac{8}{49} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/9 5^n + \frac{320}{441} (-4)^n - 1/21 3^n n + \frac{8}{49} 3^n.$$

## Z02893-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 10 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 40z + 15)}{(z-5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/9 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{55}{162} \frac{z}{z-5} - \frac{577}{567} \frac{z}{z+4} - \frac{9}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/9 5^n n - \frac{55}{162} 5^n - \frac{577}{567} (-4)^n - \frac{9}{14} 3^n.$$

## Z02894-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 10 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 40z + 35)}{(z-5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/9 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{55}{162} \frac{z}{z-5} + \frac{557}{567} \frac{z}{z+4} + \frac{19}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/9 5^n n - \frac{55}{162} 5^n + \frac{557}{567} (-4)^n + \frac{19}{14} 3^n.$$

## Z02895-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) - z + z^2 = 10 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 35z - 35)}{(z-5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/9 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{55}{162} \frac{z}{z-5} - \frac{415}{567} \frac{z}{z+4} + 1/14 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/9 \cdot 5^n n - \frac{55}{162} 5^n - \frac{415}{567} (-4)^n + 1/14 \cdot 3^n.$$



## Z02896-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 12x(n) &= 2 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 12X(z) + zX(z) + z - z^2 = 10 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 11z^2 + 35z - 15)z}{(z-5)^2(z^2 + z - 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/9 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{55}{162} \frac{z}{z-5} + \frac{395}{567} \frac{z}{z+4} + \frac{9}{14} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/9 5^n n - \frac{55}{162} 5^n + \frac{395}{567} (-4)^n + \frac{9}{14} 3^n.$$

## Z02897-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4 \cdot 5^n - (-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(5z+7)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 3z^2 - 27z - 8)}{(z+3)(z-5)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{58}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{53}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{58}{75} 2^n - \frac{53}{50} (-3)^n - \frac{1}{6} 5^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z02898-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4 \cdot 5^n - (-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(5z+7)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - 37z - 22)}{(z+3)(z-5)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{92}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{47}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{92}{75} 2^n + \frac{47}{50} (-3)^n - \frac{1}{6} 5^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z02899-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4 \cdot 5^n - (-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(5z+7)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 3z^2 - 8z + 22)}{(z+3)(z-5)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{2}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{43}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{2}{75} 2^n - \frac{43}{50} (-3)^n - \frac{1}{6} 5^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z02900-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4 \cdot 5^n - (-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(5z+7)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 - 18z + 8)}{(z+3)(z-5)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{37}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{75} 2^n + \frac{37}{50} (-3)^n - \frac{1}{6} 5^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z02901-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(5z-13)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 + 18z - 3)}{(z-5)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{52}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{57}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{52}{75} 2^n - \frac{57}{50} (-3)^n - \frac{1}{6} 5^n - \frac{1}{10} 2^n n.$$

## Z02902-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(5z-13)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 + 8z + 23)}{(z-2)(z-5)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{98}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{43}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{98}{75} 2^n + \frac{43}{50} (-3)^n - \frac{1}{6} 5^n - \frac{1}{10} 2^n n.$$

## Z02903-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(5z-13)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 + 22z - 23)}{(z-2)(z-5)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{8}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{47}{50} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{8}{75} 2^n - \frac{47}{50} (-3)^n - \frac{1}{6} 5^n - \frac{1}{10} 2^n n.$$



## Z02904-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(5z - 13)}{(z - 2)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 + 12z + 3)}{(z - 2)(z - 5)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{38}{75} \frac{z}{z - 2} + \frac{33}{50} \frac{z}{z + 3} - \frac{1}{6} \frac{z}{z - 5} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{38}{75} 2^n + \frac{33}{50} (-3)^n - \frac{1}{6} 5^n - \frac{1}{10} 2^n n.$$

## Z02905-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -20 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 40z + 45)}{(z-5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{15}{16} \frac{z}{z+3} + \frac{55}{144} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{9} 2^n - \frac{15}{16} (-3)^n + \frac{55}{144} 5^n - \frac{1}{6} 5^n n.$$

## Z02906-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -20 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 40z + 5)}{(z-5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 5/9 \frac{z}{z-2} + \frac{17}{16} \frac{z}{z+3} + \frac{55}{144} \frac{z}{z-5} - 5/6 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5/9 \cdot 2^n + \frac{17}{16} (-3)^n + \frac{55}{144} 5^n - 1/6 \cdot 5^n n.$$

## Z02907-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -20 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 35z - 5)}{(z-5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{29}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{59}{80} \frac{z}{z+3} + \frac{55}{144} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{29}{45} 2^n - \frac{59}{80} (-3)^n + \frac{55}{144} 5^n - \frac{1}{6} 5^n n.$$

## Z02908-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -4 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -20 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 35z - 45)}{(z-5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{11}{45} \frac{z}{z-2} + \frac{69}{80} \frac{z}{z+3} + \frac{55}{144} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{11}{45} 2^n + \frac{69}{80} (-3)^n + \frac{55}{144} 5^n - \frac{1}{6} 5^n n.$$

## Z02909-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n - 4(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(5z-17)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 3z^2 - 27z - 32)}{(z+3)(z-5)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/5 \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{82}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{173}{200} \frac{z}{z+3} - 1/24 \frac{z}{z-5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} (-3)^n n - \frac{82}{75} 2^n - \frac{173}{200} (-3)^n - 1/24 5^n.$$

## Z02910-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n - 4(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(5z-17)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - 37z + 2)}{(z+3)(z-5)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/5 \frac{z}{(z+3)^2} + \frac{68}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{227}{200} \frac{z}{z+3} - 1/24 \frac{z}{z-5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} (-3)^n n + \frac{68}{75} 2^n + \frac{227}{200} (-3)^n - 1/24 5^n.$$

## Z02911-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n - 4(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(5z-17)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 3z^2 - 8z - 2)}{(z+3)(z-5)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/5 \frac{z}{(z+3)^2} - \frac{22}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{133}{200} \frac{z}{z+3} - 1/24 \frac{z}{z-5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} (-3)^n n - \frac{22}{75} 2^n - \frac{133}{200} (-3)^n - 1/24 5^n.$$



## Z02912-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n - 4(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(5z - 17)}{(z + 3)(z - 5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 3z^2 - 18z + 32)}{(z + 3)(z - 5)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 4/5 \frac{z}{(z + 3)^2} + \frac{8}{75} \frac{z}{z - 2} + \frac{187}{200} \frac{z}{z + 3} - 1/24 \frac{z}{z - 5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{4}{15} (-3)^n n + \frac{8}{75} 2^n + \frac{187}{200} (-3)^n - 1/24 5^n.$$

## Z02913-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -\frac{z(5z - 22)}{(z - 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 + 18z - 12)}{(z - 5)(z - 2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{58}{75} \frac{z}{z - 2} - \frac{237}{200} \frac{z}{z + 3} - \frac{1}{24} \frac{z}{z - 5} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{58}{75} 2^n - \frac{237}{200} (-3)^n - \frac{1}{24} 5^n - \frac{2}{5} 2^{n-1}.$$

## Z02914-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -\frac{z(5z - 22)}{(z - 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 13z^2 + 8z + 32)z}{(z - 5)(z - 2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{92}{75} \frac{z}{z - 2} + \frac{163}{200} \frac{z}{z + 3} - \frac{1}{24} \frac{z}{z - 5} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{92}{75} 2^n + \frac{163}{200} (-3)^n - \frac{1}{24} 5^n - \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z02915-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -\frac{z(5z - 22)}{(z - 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 + 22z - 32)}{(z - 5)(z - 2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{2}{75} \frac{z}{z - 2} - \frac{197}{200} \frac{z}{z + 3} - \frac{1}{24} \frac{z}{z - 5} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{2}{75} 2^n - \frac{197}{200} (-3)^n - \frac{1}{24} 5^n - \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z02916-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -\frac{z(5z - 22)}{(z - 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 + 12z + 12)}{(z - 5)(z - 2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{75} \frac{z}{z - 2} + \frac{123}{200} \frac{z}{z + 3} - \frac{1}{24} \frac{z}{z - 5} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{75} 2^n + \frac{123}{200} (-3)^n - \frac{1}{24} 5^n - \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z02917-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n + 4(-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(3z - 23)}{(z - 5)(z + 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 3z^2 - 35z + 8)}{(z - 5)(z + 3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/5 \frac{z}{(z + 3)^2} - \frac{58}{75} \frac{z}{z - 2} - \frac{237}{200} \frac{z}{z + 3} - 1/24 \frac{z}{z - 5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{15} (-3)^n n - \frac{58}{75} 2^n - \frac{237}{200} (-3)^n - 1/24 5^n.$$

## Z02918-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n + 4(-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(3z - 23)}{(z - 5)(z + 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - 29z - 38)}{(z - 5)(z + 3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/5 \frac{z}{(z + 3)^2} + \frac{92}{75} \frac{z}{z - 2} + \frac{163}{200} \frac{z}{z + 3} - 1/24 \frac{z}{z - 5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{15} (-3)^n n + \frac{92}{75} 2^n + \frac{163}{200} (-3)^n - 1/24 5^n.$$

## Z02919-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n + 4(-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(3z - 23)}{(z - 5)(z + 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 3z^2 - 16z + 38)}{(z - 5)(z + 3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/5 \frac{z}{(z + 3)^2} + \frac{2}{75} \frac{z}{z - 2} - \frac{197}{200} \frac{z}{z + 3} - 1/24 \frac{z}{z - 5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{15} (-3)^n n + \frac{2}{75} 2^n - \frac{197}{200} (-3)^n - 1/24 5^n.$$



## Z02920-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n + 4(-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(3z - 23)}{(z - 5)(z + 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 3z^2 - 10z - 8)z}{(z - 5)(z + 3)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{75} \frac{z}{z - 2} + \frac{123}{200} \frac{z}{z + 3} - \frac{4}{5} \frac{z}{(z + 3)^2} - \frac{1}{24} \frac{z}{z - 5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{75} 2^n + \frac{123}{200} (-3)^n + \frac{4}{15} (-3)^n n - \frac{1}{24} 5^n.$$

## Z02921-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 3 \frac{z(z-6)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 + 10z + 28)}{(z-5)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{82}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{173}{200} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{24} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{82}{75} 2^n - \frac{173}{200} (-3)^n - \frac{1}{24} 5^n + \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z02922-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 3 \frac{z(z-6)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 + 16z - 8)}{(z-5)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{68}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{227}{200} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{24} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{68}{75} 2^n + \frac{227}{200} (-3)^n - \frac{1}{24} 5^n + \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z02923-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = 3 \frac{z(z-6)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 + 14z + 8)}{(z-5)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{133}{200} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{24} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{75} 2^n - \frac{133}{200} (-3)^n - \frac{1}{24} 5^n + \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z02924-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = 3 \frac{z(z-6)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 + 20z - 28)}{(z-5)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{8}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{187}{200} \frac{z}{z+3} - \frac{1}{24} \frac{z}{z-5} + \frac{4}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{8}{75} 2^n + \frac{187}{200} (-3)^n - \frac{1}{24} 5^n + \frac{2}{5} 2^n n.$$

## Z02925-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 40z + 30)}{(z-5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{10}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{63}{64} \frac{z}{z+3} + \frac{55}{576} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{24} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{10}{9} 2^n - \frac{63}{64} (-3)^n + \frac{55}{576} 5^n - \frac{1}{24} 5^n n.$$

## Z02926-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 19z^2 + 40z + 20)z}{(z-5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{8}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{65}{64} \frac{z}{z+3} + \frac{55}{576} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{24} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{8}{9} 2^n + \frac{65}{64} (-3)^n + \frac{55}{576} 5^n - 1/24 5^n n.$$

## Z02927-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 35z - 20)}{(z-5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{14}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{251}{320} \frac{z}{z+3} + \frac{55}{576} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{24} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{14}{45} 2^n - \frac{251}{320} (-3)^n + \frac{55}{576} 5^n - 1/24 5^n n.$$



## Z02928-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 35z - 30)}{(z-5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{4}{45} \frac{z}{z-2} + \frac{261}{320} \frac{z}{z+3} + \frac{55}{576} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{24} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{4}{45} 2^n + \frac{261}{320} (-3)^n + \frac{55}{576} 5^n - 1/24 5^n n.$$

## Z02929-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4 \cdot 5^n - (-3)^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = \frac{z(3z+17)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 3z^2 - 35z - 32)}{(z+3)(z-5)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{98}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{43}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{98}{75} 2^n - \frac{43}{50} (-3)^n + \frac{1}{6} 5^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z02930-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4 \cdot 5^n - (-3)^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = \frac{z(3z+17)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 3z^2 - 29z + 2)}{(z+3)(z-5)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{52}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{57}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{52}{75} 2^n + \frac{57}{50} (-3)^n + \frac{1}{6} 5^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z02931-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4 \cdot 5^n - (-3)^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = \frac{z(3z+17)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 3z^2 - 16z - 2)}{(z+3)(z-5)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{38}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{33}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{38}{75} 2^n - \frac{33}{50} (-3)^n + \frac{1}{6} 5^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z02932-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4 \cdot 5^n - (-3)^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = \frac{z(3z+17)}{(z+3)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 3z^2 - 10z + 32)z}{(z+3)(z-5)(z^2+z-6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{8}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{47}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} + \frac{1}{5} \frac{z}{(z+3)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{8}{75} 2^n + \frac{47}{50} (-3)^n + \frac{1}{6} 5^n - \frac{1}{15} (-3)^n n.$$

## Z02933-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 3 \frac{z(z-1)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 13z^2 + 10z + 13)}{(z-5)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{92}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{47}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{92}{75} 2^n - \frac{47}{50} (-3)^n + \frac{1}{6} 5^n - \frac{1}{10} 2^n n.$$

## Z02934-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 3 \frac{z(z-1)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 13z^2 + 16z + 7)}{(z-5)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{58}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{53}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{58}{75} 2^n + \frac{53}{50} (-3)^n + \frac{1}{6} 5^n - \frac{1}{10} 2^n n.$$

## Z02935-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = 3 \frac{z(z-1)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 8z^2 + 14z - 7)}{(z-5)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{32}{75} \frac{z}{z-2} - \frac{37}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{32}{75} 2^n - \frac{37}{50} (-3)^n + \frac{1}{6} 5^n - \frac{1}{10} 2^n n.$$



## Z02936-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = 3 \frac{z(z-1)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 8z^2 + 20z - 13)}{(z-5)(z-2)(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{2}{75} \frac{z}{z-2} + \frac{43}{50} \frac{z}{z+3} + \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{5} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{2}{75} 2^n + \frac{43}{50} (-3)^n + \frac{1}{6} 5^n - \frac{1}{10} 2^n n.$$

## Z02937-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z + 2z^2 = 20 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 19z^2 + 40z + 5)}{(z-5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/9 \frac{z}{z-2} - \frac{17}{16} \frac{z}{z+3} - \frac{55}{144} \frac{z}{z-5} + 5/6 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5/9 2^n - \frac{17}{16} (-3)^n - \frac{55}{144} 5^n + 1/6 5^n n.$$

## Z02938-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 45^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z - 2z^2 = 20 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 19z^2 + 40z + 45)}{(z-5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{15}{16} \frac{z}{z+3} - \frac{55}{144} \frac{z}{z-5} + 5/6 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{9} 2^n + \frac{15}{16} (-3)^n - \frac{55}{144} 5^n + 1/6 5^n n.$$

## Z02939-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) - z + z^2 = 20 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 11z^2 + 35z - 45)}{(z-5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{11}{45} \frac{z}{z-2} - \frac{69}{80} \frac{z}{z+3} - \frac{55}{144} \frac{z}{z-5} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{11}{45} 2^n - \frac{69}{80} (-3)^n - \frac{55}{144} 5^n + \frac{1}{6} 5^n n.$$

## Z02940-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) + x(n+1) - 6x(n) &= 4 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) - 6X(z) + zX(z) + z - z^2 = 20 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 11z^2 + 35z - 5)}{(z-5)^2(z^2 + z - 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{29}{45} \frac{z}{z-2} + \frac{59}{80} \frac{z}{z+3} - \frac{55}{144} \frac{z}{z-5} + \frac{5}{6} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{29}{45} 2^n + \frac{59}{80} (-3)^n - \frac{55}{144} 5^n + \frac{1}{6} 5^n n.$$

## Z02941-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(5z - 13)}{(z - 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 102z - 123)}{(z - 5)(z - 2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{3} \frac{z}{z - 2} - \frac{2}{3} \frac{z}{z - 5} + 6 \frac{z}{z - 3} + \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{3} 2^n - \frac{2}{3} 5^n + 6 \cdot 3^n + \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z02942-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(5z - 13)}{(z - 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 92z - 97)}{(z - 5)(z - 2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{20}{3} \frac{z}{z - 2} - \frac{2}{3} \frac{z}{z - 5} - 4 \frac{z}{z - 3} + \frac{z}{(z - 2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{20}{3} 2^n - \frac{2}{3} 5^n - 4 \cdot 3^n + \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z02943-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(5z-13)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 64z - 83)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -16/3 \frac{z}{z-2} - 2/3 \frac{z}{z-5} + 5 \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -16/3 \cdot 2^n - 2/3 \cdot 5^n + 5 \cdot 3^n + 1/2 \cdot 2^n n.$$



## Z02944-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(5z-13)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 54z - 57)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 14/3 \frac{z}{z-2} - 2/3 \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 14/3 \cdot 2^n - 2/3 \cdot 5^n - 3 \cdot 3^n + 1/2 \cdot 2^n n.$$

## Z02945-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(5z - 17)}{(z - 5)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 123z - 182)}{(z - 5)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{28}{3} \frac{z}{z - 2} - \frac{2}{3} \frac{z}{z - 5} - \frac{z}{(z - 3)^2} + 8 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{28}{3} 2^n - \frac{2}{3} 5^n - \frac{1}{3} 3^n n + 8 \cdot 3^n.$$

## Z02946-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(5z - 17)}{(z - 5)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 113z - 148)}{(z - 5)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 14/3 \frac{z}{z - 2} - 2/3 \frac{z}{z - 5} - \frac{z}{(z - 3)^2} - 2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 14/3 \cdot 2^n - 2/3 \cdot 5^n - 1/3 \cdot 3^n n - 2 \cdot 3^n.$$

## Z02947-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(5z-17)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 76z - 122)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{22}{3} \frac{z}{z-2} - \frac{2}{3} \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-3)^2} + 7 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{22}{3} 2^n - \frac{2}{3} 5^n - \frac{1}{3} 3^n n + 7 \cdot 3^n.$$

## Z02948-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(5z-17)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 66z - 88)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 8/3 \frac{z}{z-2} - 2/3 \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 8/3 \cdot 2^n - 2/3 \cdot 5^n - 1/3 \cdot 3^n n - 3^n.$$

## Z02949-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -20 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^2 - 25z + 85)z}{(z-2)(z-5)^2}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{43}{9} \frac{z}{z-2} - 10/3 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{25}{9} \frac{z}{z-5}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{43}{9} 2^n - 2/3 5^n n + \frac{25}{9} 5^n.$$

## Z02950-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -20 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 160z - 295)}{(z-5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{83}{9} \frac{z}{z-2} - 10/3 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{25}{9} \frac{z}{z-5} - 10 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{83}{9} 2^n - 2/3 5^n n + \frac{25}{9} 5^n - 10 3^n.$$

## Z02951-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -20 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 95z - 155)}{(z-5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{25}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{10}{3} \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{25}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{25}{9} 2^n - \frac{2}{3} 5^n n + \frac{25}{9} 5^n - 3^n.$$



## Z02952-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -4 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -20 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 95z - 195)}{(z-5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{65}{9} \frac{z}{z-2} - 10/3 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{25}{9} \frac{z}{z-5} - 9 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{65}{9} 2^n - 2/3 5^n n + \frac{25}{9} 5^n - 9 3^n.$$

## Z02953-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(5z - 22)}{(z - 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 102z - 132)}{(z - 5)(z - 2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -10/3 \frac{z}{z - 2} - 1/6 \frac{z}{z - 5} + 4 \frac{z}{(z - 2)^2} + 3/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -10/3 \cdot 2^n - 1/6 \cdot 5^n + 2 \cdot 2^n n + 3/2 \cdot 3^n.$$

## Z02954-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(5z - 22)}{(z - 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 92z - 88)}{(z - 5)(z - 2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{3} \frac{z}{z - 2} - 1/6 \frac{z}{z - 5} + 4 \frac{z}{(z - 2)^2} - 17/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{3} 2^n - 1/6 5^n + 2 \cdot 2^n n - 17/2 3^n.$$

## Z02955-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(5z - 22)}{(z - 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 64z - 92)}{(z - 5)(z - 2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z - 2} - 1/6 \frac{z}{z - 5} + 4 \frac{z}{(z - 2)^2} + 1/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 \cdot 2^n - 1/6 \cdot 5^n + 2 \cdot 2^n n + 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z02956-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n - 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(5z - 22)}{(z - 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 54z - 48)}{(z - 5)(z - 2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{26}{3} \frac{z}{z - 2} - 1/6 \frac{z}{z - 5} + 4 \frac{z}{(z - 2)^2} - 15/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{26}{3} 2^n - 1/6 5^n + 2 \cdot 2^n n - 15/2 3^n.$$

## Z02957-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -\frac{z(5z - 23)}{(z - 5)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 123z - 188)}{(z - 5)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{34}{3} \frac{z}{z - 2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z - 5} - 4 \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{19}{2} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{34}{3} 2^n - \frac{1}{6} 5^n - \frac{4}{3} 3^n n + \frac{19}{2} 3^n.$$

## Z02958-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -\frac{z(5z - 23)}{(z - 5)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 113z - 142)}{(z - 5)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 8/3 \frac{z}{z - 2} - 1/6 \frac{z}{z - 5} - 4 \frac{z}{(z - 3)^2} - 1/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 8/3 \cdot 2^n - 1/6 \cdot 5^n - 4/3 \cdot 3^n n - 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z02959-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -\frac{z(5z - 23)}{(z - 5)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 76z - 128)}{(z - 5)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{28}{3} \frac{z}{z - 2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z - 5} - 4 \frac{z}{(z - 3)^2} + \frac{17}{2} \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{28}{3} 2^n - \frac{1}{6} 5^n - \frac{4}{3} 3^n n + \frac{17}{2} 3^n.$$



## Z02960-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n - 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -\frac{z(5z - 23)}{(z - 5)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 66z - 82)}{(z - 5)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/3 \frac{z}{z - 2} - 1/6 \frac{z}{z - 5} - 4 \frac{z}{(z - 3)^2} + 1/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 2^n - 1/6 \cdot 5^n - 4/3 \cdot 3^n n + 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z02961-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = 3 \frac{z(z-6)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 94z - 92)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{34}{3} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} - 4 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{19}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{34}{3} 2^n - \frac{1}{6} 5^n - 2 \cdot 2^n n + \frac{19}{2} 3^n.$$

## Z02962-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = 3 \frac{z(z-6)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 100z - 128)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 8/3 \frac{z}{z-2} - 1/6 \frac{z}{z-5} - 4 \frac{z}{(z-2)^2} - 1/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 8/3 \cdot 2^n - 1/6 \cdot 5^n - 2 \cdot 2^n n - 1/2 \cdot 3^n.$$

## Z02963-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = 3 \frac{z(z-6)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 56z - 52)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{28}{3} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{6} \frac{z}{z-5} - 4 \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{17}{2} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{28}{3} 2^n - \frac{1}{6} 5^n - 2 \cdot 2^n n + \frac{17}{2} 3^n.$$

## Z02964-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n + 4 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = 3 \frac{z(z-6)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 14z^2 + 62z - 88)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2/3 \frac{z}{z-2} - 1/6 \frac{z}{z-5} + 1/2 \frac{z}{z-3} - 4 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 2^n - 1/6 \cdot 5^n + 1/2 \cdot 3^n - 2 \cdot 2^n n.$$

## Z02965-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z - 5)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 115z - 148)}{(z - 5)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -10/3 \frac{z}{z - 2} - 1/6 \frac{z}{z - 5} + 4 \frac{z}{(z - 3)^2} + 3/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -10/3 \cdot 2^n - 1/6 \cdot 5^n + 4/3 \cdot 3^n n + 3/2 \cdot 3^n.$$

## Z02966-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z - 5)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 121z - 182)}{(z - 5)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{32}{3} \frac{z}{z - 2} - 1/6 \frac{z}{z - 5} + 4 \frac{z}{(z - 3)^2} - 17/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{32}{3} 2^n - 1/6 5^n + 4/3 3^n n - 17/2 3^n.$$

## Z02967-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z - 5)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 68z - 88)}{(z - 5)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -4/3 \frac{z}{z - 2} - 1/6 \frac{z}{z - 5} + 4 \frac{z}{(z - 3)^2} + 1/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -4/3 2^n - 1/6 5^n + 4/3 3^n n + 1/2 3^n.$$



## Z02968-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n + 4 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = \frac{z(3z - 17)}{(z - 5)(z - 3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 74z - 122)}{(z - 5)(z - 3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{26}{3} \frac{z}{z - 2} - 1/6 \frac{z}{z - 5} + 4 \frac{z}{(z - 3)^2} - 15/2 \frac{z}{z - 3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{26}{3} 2^n - 1/6 5^n + 4/3 3^n n - 15/2 3^n.$$

## Z02969-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 160z - 270)}{(z-5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{58}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{25}{36} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{6} \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{15}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{58}{9} 2^n + \frac{25}{36} 5^n - \frac{1}{6} 5^n n + \frac{15}{4} 3^n.$$

## Z02970-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 160z - 280)}{(z-5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{68}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{25}{36} \frac{z}{z-5} - 5/6 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{25}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{68}{9} 2^n + \frac{25}{36} 5^n - 1/6 5^n n - \frac{25}{4} 3^n.$$

## Z02971-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 95z - 170)}{(z-5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{40}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{25}{36} \frac{z}{z-5} - 5/6 \frac{z}{(z-5)^2} + 11/4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{40}{9} 2^n + \frac{25}{36} 5^n - 1/6 5^n n + 11/4 3^n.$$

## Z02972-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 95z - 180)}{(z-5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{50}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{25}{36} \frac{z}{z-5} - 5/6 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{21}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{50}{9} 2^n + \frac{25}{36} 5^n - 1/6 5^n n - \frac{21}{4} 3^n.$$

## Z02973-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = 3 \frac{z(z-1)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 25z^2 + 94z - 107)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -14/3 \frac{z}{z-2} + 2/3 \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -14/3 \cdot 2^n + 2/3 \cdot 5^n + 2 \cdot 3^n + 1/2 \cdot 2^n n.$$

## Z02974-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = 3 \frac{z(z-1)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 25z^2 + 100z - 113)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{28}{3} \frac{z}{z-2} + \frac{2}{3} \frac{z}{z-5} - 8 \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{28}{3} 2^n + \frac{2}{3} 5^n - 8 \cdot 3^n + \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z02975-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = 3 \frac{z(z-1)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 14z^2 + 56z - 67)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -8/3 \frac{z}{z-2} + 2/3 \frac{z}{z-5} + \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -8/3 \cdot 2^n + 2/3 \cdot 5^n + 3^n + 1/2 \cdot 2^n n.$$



## Z02976-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = 3 \frac{z(z-1)}{(z-2)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 14z^2 + 62z - 73)z}{(z-2)(z-5)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{3} \frac{z}{z-2} + \frac{2}{3} \frac{z}{z-5} - 7 \frac{z}{z-3} + \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{3} 2^n + \frac{2}{3} 5^n - 7 \cdot 3^n + \frac{1}{2} 2^n n.$$

## Z02977-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 45^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = \frac{z(3z-7)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 115z - 158)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{20}{3} \frac{z}{z-2} + \frac{2}{3} \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-3)^2} + 4 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{20}{3} 2^n + \frac{2}{3} 5^n - \frac{1}{3} 3^n n + 4 3^n.$$

## Z02978-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 45^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = \frac{z(3z-7)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 121z - 172)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{22}{3} \frac{z}{z-2} + 2/3 \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-3)^2} - 6 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{22}{3} 2^n + 2/3 5^n - 1/3 3^n n - 6 3^n.$$

## Z02979-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 45^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = \frac{z(3z-7)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 68z - 98)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -14/3 \frac{z}{z-2} + 2/3 \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-3)^2} + 3 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -14/3 2^n + 2/3 5^n - 1/3 3^n n + 3 3^n.$$

## Z02980-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 45^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = \frac{z(3z-7)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 74z - 112)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 16/3 \frac{z}{z-2} + 2/3 \frac{z}{z-5} - \frac{z}{(z-3)^2} - 5 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 16/3 2^n + 2/3 5^n - 1/3 3^n n - 5 3^n.$$

## Z02981-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 11z + 2z^2 = 20 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 160z - 295)}{(z-5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{83}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{25}{9} \frac{z}{z-5} + 10/3 \frac{z}{(z-5)^2} + 10 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{83}{9} 2^n - \frac{25}{9} 5^n + 2/3 5^n n + 10 3^n.$$

## Z02982-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 11z - 2z^2 = 20 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^2 - 25z + 85)z}{(z-5)^2(z-2)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{25}{9} \frac{z}{z-5} + 10/3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{9} 2^n - \frac{25}{9} 5^n + 2/3 5^n n.$$

## Z02983-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) - 7z + z^2 = 20 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 17z^2 + 95z - 195)z}{(z-5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{65}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{25}{9} \frac{z}{z-5} + 10/3 \frac{z}{(z-5)^2} + 9 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{65}{9} 2^n - \frac{25}{9} 5^n + 2/3 5^n n + 9 3^n.$$



## Z02984-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 5x(n+1) + 6x(n) &= 4 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 6X(z) - 5zX(z) + 7z - z^2 = 20 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 95z - 155)}{(z-5)^2(z^2 - 5z + 6)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{25}{9} \frac{z}{z-2} - \frac{25}{9} \frac{z}{z-5} + 10/3 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{25}{9} 2^n - \frac{25}{9} 5^n + 2/3 5^n n + 3^n.$$

## Z02985-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 115z - 141)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{19}{4} \frac{z}{z-2} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{z}{z-5} + \frac{15}{4} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{19}{4} 2^n + 1/4 2^n n - 5^n + \frac{15}{4} 4^n.$$

## Z02986-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 107z - 119)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{17}{4} \frac{z}{z-2} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{z}{z-5} - 5/4 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{17}{4} 2^n + 1/4 2^n n - 5^n - 5/4 4^n.$$

## Z02987-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 70z - 91)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{4} \frac{z}{z-2} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{z}{z-5} + \frac{13}{4} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{4} 2^n + 1/4 2^n n - 5^n + \frac{13}{4} 4^n.$$

## Z02988-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(4z-11)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 62z - 69)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 11/4 \frac{z}{z-2} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{z}{z-5} - 3/4 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 11/4 2^n + 1/4 2^n n - 5^n - 3/4 4^n.$$

## Z02989-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3 \cdot 5^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 31z^2 + 161z - 277)z}{(z-4)(z-5)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{21}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{z-5} + \frac{17}{4} \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{21}{4} 2^n - 5^n + \frac{17}{4} 4^n - 1/8 4^n n.$$

## Z02990-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3 \cdot 5^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 153z - 243)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{z-5} - \frac{3}{4} \frac{z}{z-4} - \frac{1}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{4} 2^n - 5^n - \frac{3}{4} 4^n - \frac{1}{8} 4^n n.$$

## Z02991-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3 \cdot 5^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 96z - 177)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{4} \frac{z}{z-2} - \frac{z}{z-5} + \frac{15}{4} \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{4} 2^n - 5^n + \frac{15}{4} 4^n - 1/8 4^n n.$$



## Z02992-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3 \cdot 5^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 88z - 143)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 9/4 \frac{z}{z-2} - \frac{z}{z-5} - 1/4 \frac{z}{z-4} - 1/2 \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 9/4 \cdot 2^n - 5^n - 1/4 \cdot 4^n - 1/8 \cdot 4^n n.$$

## Z02993-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -15 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 180z - 310)}{(z-5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -11/3 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{20}{3} \frac{z}{z-5} - 5 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -11/3 \cdot 2^n - 5^n n + \frac{20}{3} \cdot 5^n - 5 \cdot 4^n.$$

## Z02994-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -15 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 180z - 340)}{(z-5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 16/3 \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{20}{3} \frac{z}{z-5} - 10 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 16/3 2^n - 5^n n + \frac{20}{3} 5^n - 10 4^n.$$

## Z02995-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -15 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 105z - 185)}{(z-5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{13}{6} \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{20}{3} \frac{z}{z-5} - 11/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{13}{6} 2^n - 5^n n + \frac{20}{3} 5^n - 11/2 4^n.$$

## Z02996-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -3 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -15 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 105z - 215)}{(z-5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{23}{6} \frac{z}{z-2} - 5 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{20}{3} \frac{z}{z-5} - 19/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{23}{6} 2^n - 5^n n + \frac{20}{3} 5^n - 19/2 4^n.$$

## Z02997-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 115z - 147)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{47}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{3}{2} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{9}{4} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{47}{12} 2^n - \frac{1}{3} 5^n + \frac{3}{4} 2^n n + \frac{9}{4} 4^n.$$

## Z02998-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 107z - 113)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{61}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{3}{2} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{11}{4} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{61}{12} 2^n - \frac{1}{3} 5^n + \frac{3}{4} 2^n n - \frac{11}{4} 4^n.$$

## Z02999-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 70z - 97)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{29}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{3}{2} \frac{z}{(z-2)^2} + \frac{7}{4} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{29}{12} 2^n - \frac{1}{3} 5^n + \frac{3}{4} 2^n n + \frac{7}{4} 4^n.$$



## Z03000-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n - 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(4z-17)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 62z - 63)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{3}{2} \frac{z}{(z-2)^2} - \frac{9}{4} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{12} 2^n - \frac{1}{3} 5^n + \frac{3}{4} 2^n n - \frac{9}{4} 4^n.$$

## Z03001-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -\frac{z(4z-19)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 161z - 279)}{(z-5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{65}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z-5} + \frac{15}{4} \frac{z}{z-4} - \frac{3}{2} \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{65}{12} 2^n - \frac{1}{3} 5^n + \frac{15}{4} 4^n - \frac{3}{8} 4^n n.$$

## Z03002-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -\frac{z(4z-19)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 153z - 241)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z-5} - \frac{3}{2} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{5}{4} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{12} 2^n - \frac{1}{3} 5^n - \frac{3}{8} 4^n n - \frac{5}{4} 4^n.$$

## Z03003-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -\frac{z(4z-19)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 96z - 179)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{47}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z-5} - \frac{3}{2} \frac{z}{(z-4)^2} + \frac{13}{4} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{47}{12} 2^n - \frac{1}{3} 5^n - \frac{3}{8} 4^n n + \frac{13}{4} 4^n.$$

## Z03004-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n - 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -\frac{z(4z-19)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 88z - 141)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{25}{12} \frac{z}{z-2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z-5} - \frac{3}{2} \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{3}{4} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{25}{12} 2^n - \frac{1}{3} 5^n - \frac{3}{8} 4^n n - \frac{3}{4} 4^n.$$

## Z03005-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z - 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 109z - 117)}{(z - 5)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{65}{12} \frac{z}{z - 2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z - 5} - \frac{3}{2} \frac{z}{(z - 2)^2} + \frac{15}{4} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{65}{12} 2^n - \frac{1}{3} 5^n - \frac{3}{4} 2^n n + \frac{15}{4} 4^n.$$

## Z03006-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z - 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 113z - 143)}{(z - 5)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{12} \frac{z}{z - 2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z - 5} - \frac{3}{2} \frac{z}{(z - 2)^2} - \frac{5}{4} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{12} 2^n - \frac{1}{3} 5^n - \frac{3}{4} 2^n n - \frac{5}{4} 4^n.$$

## Z03007-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z - 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 64z - 67)}{(z - 5)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{47}{12} \frac{z}{z - 2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z - 5} - \frac{3}{2} \frac{z}{(z - 2)^2} + \frac{13}{4} \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{47}{12} 2^n - \frac{1}{3} 5^n - \frac{3}{4} 2^n n + \frac{13}{4} 4^n.$$



## Z03008-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n + 3 \cdot 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(2z - 13)}{(z - 5)(z - 2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 15z^2 + 68z - 93)z}{(z - 5)(z - 2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{25}{12} \frac{z}{z - 2} - 3/2 \frac{z}{(z - 2)^2} - 1/3 \frac{z}{z - 5} - 3/4 \frac{z}{z - 4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{25}{12} 2^n - 3/4 2^n n - 1/3 5^n - 3/4 4^n.$$

## Z03009-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z - 5)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 155z - 249)}{(z - 5)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{47}{12} \frac{z}{z - 2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z - 5} + \frac{9}{4} \frac{z}{z - 4} + \frac{3}{2} \frac{z}{(z - 4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{47}{12} 2^n - \frac{1}{3} 5^n + \frac{9}{4} 4^n + \frac{3}{8} 4^n n.$$

## Z03010-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z - 5)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 159z - 271)}{(z - 5)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{61}{12} \frac{z}{z - 2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z - 5} - \frac{11}{4} \frac{z}{z - 4} + \frac{3}{2} \frac{z}{(z - 4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{61}{12} 2^n - \frac{1}{3} 5^n - \frac{11}{4} 4^n + \frac{3}{8} 4^n n.$$

## Z03011-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z - 5)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 90z - 149)}{(z - 5)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{29}{12} \frac{z}{z - 2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z - 5} + \frac{7}{4} \frac{z}{z - 4} + \frac{3}{2} \frac{z}{(z - 4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{29}{12} 2^n - \frac{1}{3} 5^n + \frac{7}{4} 4^n + \frac{3}{8} 4^n n.$$

## Z03012-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n + 3 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(2z - 11)}{(z - 5)(z - 4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 94z - 171)}{(z - 5)(z - 4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{12} \frac{z}{z - 2} - \frac{1}{3} \frac{z}{z - 5} - \frac{9}{4} \frac{z}{z - 4} + \frac{3}{2} \frac{z}{(z - 4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{12} 2^n - \frac{1}{3} 5^n - \frac{9}{4} 4^n + \frac{3}{8} 4^n n.$$

## Z03013-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^2 - 25z + 80)z}{(z-2)(z-5)^2}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{38}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{38}{9} 2^n + \frac{20}{9} 5^n - \frac{1}{3} 5^n n.$$

## Z03014-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 33z^2 + 180z - 330)z}{(z-5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{43}{9} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{5}{3} \frac{z}{(z-5)^2} - 5 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{43}{9} 2^n + \frac{20}{9} 5^n - \frac{1}{3} 5^n n - 5 4^n.$$

## Z03015-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 105z - 195)}{(z-5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{49}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{9} \frac{z}{z-5} - \frac{1}{2} \frac{z}{z-4} - \frac{5}{3} \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{49}{18} 2^n + \frac{20}{9} 5^n - \frac{1}{2} 4^n - \frac{1}{3} 5^n n.$$



## Z03016-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 105z - 205)}{(z-5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{59}{18} \frac{z}{z-2} + \frac{20}{9} \frac{z}{z-5} - 9/2 \frac{z}{z-4} - 5/3 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{59}{18} 2^n + \frac{20}{9} 5^n - 9/2 4^n - 1/3 5^n n.$$

## Z03017-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(-1 + 2z)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 27z^2 + 109z - 129)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{15}{4} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z-5} + \frac{3}{4} \frac{z}{z-4} + \frac{1}{2} \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{15}{4} 2^n + 5^n + \frac{3}{4} 4^n + \frac{1}{4} 2^n n.$$

## Z03018-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(-1 + 2z)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 27z^2 + 113z - 131)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{21}{4} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z-5} - \frac{17}{4} \frac{z}{z-4} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{21}{4} 2^n + 5^n - \frac{17}{4} 4^n + 1/4 2^n n.$$

## Z03019-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(-1 + 2z)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 15z^2 + 64z - 79)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -9/4 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z-5} + 1/4 \frac{z}{z-4} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -9/4 2^n + 5^n + 1/4 4^n + 1/4 2^n n.$$

## Z03020-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3 \cdot 5^n - 2^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(-1 + 2z)}{(z-5)(z-2)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 15z^2 + 68z - 81)}{(z-5)(z-2)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{4} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z-5} - \frac{15}{4} \frac{z}{z-4} + 1/2 \frac{z}{(z-2)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{4} 2^n + 5^n - \frac{15}{4} 4^n + 1/4 2^n n.$$

## Z03021-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3 \cdot 5^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = \frac{z(2z-7)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 155z - 253)}{(z-5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{17}{4} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z-5} - 1/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 5/4 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{17}{4} 2^n + 5^n - 1/8 4^n n + 5/4 4^n.$$

## Z03022-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3 \cdot 5^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = \frac{z(2z-7)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 159z - 267)}{(z-5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{19}{4} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z-5} - 1/2 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{15}{4} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{19}{4} 2^n + 5^n - 1/8 4^n n - \frac{15}{4} 4^n.$$

## Z03023-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3 \cdot 5^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = \frac{z(2z-7)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 90z - 153)}{(z-5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -11/4 \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z-5} - 1/2 \frac{z}{(z-4)^2} + 3/4 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -11/4 2^n + 5^n - 1/8 4^n n + 3/4 4^n.$$



## Z03024-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3 \cdot 5^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = \frac{z(2z-7)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 94z - 167)}{(z-5)(z-4)(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{4} \frac{z}{z-2} + \frac{z}{z-5} - 1/2 \frac{z}{(z-4)^2} - \frac{13}{4} \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{4} 2^n + 5^n - 1/8 4^n n - \frac{13}{4} 4^n.$$

## Z03025-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 13z + 2z^2 = 15 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 180z - 340)}{(z-5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -16/3 \frac{z}{z-2} - \frac{20}{3} \frac{z}{z-5} + 10 \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -16/3 2^n - \frac{20}{3} 5^n + 10 4^n + 5^n n.$$

## Z03026-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 13z - 2z^2 = 15 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 180z - 310)}{(z-5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 11/3 \frac{z}{z-2} - \frac{20}{3} \frac{z}{z-5} + 5 \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 11/3 \cdot 2^n - \frac{20}{3} \cdot 5^n + 5 \cdot 4^n + 5^n n.$$

## Z03027-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) - 8z + z^2 = 15 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^3 - 18z^2 + 105z - 215)z}{(z-5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{23}{6} \frac{z}{z-2} + 5 \frac{z}{(z-5)^2} - \frac{20}{3} \frac{z}{z-5} + 19/2 \frac{z}{z-4}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -\frac{23}{6} 2^n + 5^n n - \frac{20}{3} 5^n + 19/2 4^n.$$

## Z03028-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 6x(n+1) + 8x(n) &= 3 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 8X(z) - 6zX(z) + 8z - z^2 = 15 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 105z - 185)}{(z-5)^2(z^2 - 6z + 8)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{13}{6} \frac{z}{z-2} - \frac{20}{3} \frac{z}{z-5} + 11/2 \frac{z}{z-4} + 5 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{13}{6} 2^n - \frac{20}{3} 5^n + 11/2 4^n + 5^n n.$$

## Z03029-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 153z - 236)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{z}{z-5} + 8\frac{z}{z-4} - 9\frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/3 \cdot 3^n n - 5^n + 8 \cdot 4^n - 9 \cdot 3^n.$$

## Z03030-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 147z - 214)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{z}{z-5} - 6\frac{z}{z-4} + 9\frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/3 \cdot 3^n n - 5^n - 6 \cdot 4^n + 9 \cdot 3^n.$$

## Z03031-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 90z - 146)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{z}{z-5} + 6 \frac{z}{z-4} - 6 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/3 \cdot 3^n n - 5^n + 6 \cdot 4^n - 6 \cdot 3^n.$$



## Z03032-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(3z-11)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 84z - 124)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{(z-3)^2} - \frac{z}{z-5} - 4\frac{z}{z-4} + 6\frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 1/3 \cdot 3^n n - 5^n - 4 \cdot 4^n + 6 \cdot 3^n.$$

## Z03033-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2 \cdot 5^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(2z^3 - 33z^2 + 178z - 313)z}{(z-5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{z-5} + 10\frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-4)^2} - 11\frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5^n + 10 \cdot 4^n - \frac{1}{4} 4^n n - 11 \cdot 3^n.$$

## Z03034-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2 \cdot 5^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 172z - 287)}{(z-5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{z-5} - 4\frac{z}{z-4} + 7\frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5^n - 4 \cdot 4^n + 7 \cdot 3^n - 1/4 \cdot 4^n n.$$

## Z03035-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2 \cdot 5^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 104z - 193)}{(z-5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{z-5} + 8\frac{z}{z-4} - 8\frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5^n + 8 \cdot 4^n - 8 \cdot 3^n - 1/4 \cdot 4^n n.$$

## Z03036-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2 \cdot 5^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 98z - 167)}{(z-5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{z-5} - 2\frac{z}{z-4} + 4\frac{z}{z-3} - \frac{z}{(z-4)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -5^n - 2 \cdot 4^n + 4 \cdot 3^n - 1/4 \cdot 4^n n.$$

## Z03037-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2 \cdot 5^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = -10 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 35z^2 + 200z - 365)}{(z-5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 15/2 \frac{z}{z-5} - 3 \frac{z}{z-4} - 13/2 \frac{z}{z-3} - 5 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 15/2 \cdot 5^n - 3 \cdot 4^n - 13/2 \cdot 3^n - 5^n n.$$

## Z03038-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = -10 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 35z^2 + 200z - 385)}{(z-5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 15/2 \frac{z}{z-5} - 17 \frac{z}{z-4} + 23/2 \frac{z}{z-3} - 5 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 15/2 \cdot 5^n - 17 \cdot 4^n + 23/2 \cdot 3^n - 5^n n.$$

## Z03039-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -10 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 19z^2 + 115z - 215)}{(z-5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 15/2 \frac{z}{z-5} - 5 \frac{z}{z-4} - 7/2 \frac{z}{z-3} - 5 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 15/2 \cdot 5^n - 5 \cdot 4^n - 7/2 \cdot 3^n - 5^n n.$$



## Z03040-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -2 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -10 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(z^3 - 19z^2 + 115z - 235)z}{(z-5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 15/2 \frac{z}{z-5} - 15 \frac{z}{z-4} + 17/2 \frac{z}{z-3} - 5 \frac{z}{(z-5)^2}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 15/2 \cdot 5^n - 15 \cdot 4^n + 17/2 \cdot 3^n - 5^n n.$$

## Z03041-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 153z - 238)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/2 \frac{z}{z-5} + 6 \frac{z}{z-4} - 15/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 3^n n - 1/2 \cdot 5^n + 6 \cdot 4^n - 15/2 \cdot 3^n.$$

## Z03042-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 147z - 212)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/2 \frac{z}{z-5} - 8 \frac{z}{z-4} + 21/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 3^n n - 1/2 \cdot 5^n - 8 \cdot 4^n + 21/2 \cdot 3^n.$$

## Z03043-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 90z - 148)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/2 \frac{z}{z-5} + 4 \frac{z}{z-4} - 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 3^n n - 1/2 \cdot 5^n + 4 \cdot 4^n - 9/2 \cdot 3^n.$$

## Z03044-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n - 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(3z-13)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 84z - 122)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 1/2 \frac{z}{z-5} - 6 \frac{z}{z-4} + 15/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 2/3 \cdot 3^n n - 1/2 \cdot 5^n - 6 \cdot 4^n + 15/2 \cdot 3^n.$$

## Z03045-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -\frac{z(3z-14)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 178z - 314)}{(z-5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-5} + 10 \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} - 23/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 5^n + 10 4^n - 1/2 4^n n - 23/2 3^n.$$

## Z03046-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -\frac{z(3z-14)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 33z^2 + 172z - 286)z}{(z-5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-5} - 4 \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} + 13/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 5^n - 4 \cdot 4^n - 1/2 4^n n + 13/2 3^n.$$

## Z03047-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -\frac{z(3z-14)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 104z - 194)}{(z-5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-5} + 8 \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} - 17/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 5^n + 8 4^n - 1/2 4^n n - 17/2 3^n.$$



## Z03048-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n - 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -\frac{z(3z-14)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 98z - 166)}{(z-5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{z-4} - 2 \frac{z}{(z-4)^2} + 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 5^n - 2 \cdot 4^n - 1/2 4^n n + 7/2 3^n.$$

## Z03049-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(z-7)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 149z - 218)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 10 \frac{z}{z-4} - 23/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 5^n - 2/3 3^n n + 10 4^n - 23/2 3^n.$$

## Z03050-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(z-7)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 151z - 232)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 4 \frac{z}{z-4} + 13/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 5^n - 2/3 3^n n - 4 4^n + 13/2 3^n.$$

## Z03051-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = \frac{z(z-7)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 86z - 128)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} + 8 \frac{z}{z-4} - 17/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 5^n - 2/3 3^n n + 8 4^n - 17/2 3^n.$$

## Z03052-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n + 2 \cdot 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(z-7)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 88z - 142)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-5} - 2 \frac{z}{(z-3)^2} - 2 \frac{z}{z-4} + 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 5^n - 2/3 3^n n - 2 4^n + 7/2 3^n.$$

## Z03053-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(z-6)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 174z - 294)}{(z-5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-5} + 6 \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2} - 15/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 5^n + 6 4^n + 1/2 4^n n - 15/2 3^n.$$

## Z03054-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(z-6)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 33z^2 + 176z - 306)}{(z-5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-5} - 8 \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2} + 21/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 5^n - 8 4^n + 1/2 4^n n + 21/2 3^n.$$

## Z03055-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(z-6)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 100z - 174)}{(z-5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-5} + 4 \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2} - 9/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 5^n + 4 \cdot 4^n + 1/2 4^n n - 9/2 3^n.$$



## Z03056-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n + 2 \cdot 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(z-6)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 102z - 186)}{(z-5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -1/2 \frac{z}{z-5} - 6 \frac{z}{z-4} + 2 \frac{z}{(z-4)^2} + 15/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 5^n - 6 \cdot 4^n + 1/2 4^n n + 15/2 3^n.$$

## Z03057-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 35z^2 + 200z - 370)}{(z-5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/2 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{15}{4} \frac{z}{z-5} + 2 \frac{z}{z-4} - \frac{31}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 5^n n + \frac{15}{4} 5^n + 2 4^n - \frac{31}{4} 3^n.$$

## Z03058-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 15z - 2z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 35z^2 + 200z - 380)}{(z-5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/2 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{15}{4} \frac{z}{z-5} - 12 \frac{z}{z-4} + \frac{41}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 5^n n + \frac{15}{4} 5^n - 12 4^n + \frac{41}{4} 3^n.$$

## Z03059-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{(z^2 - 15z + 55)z}{(z-5)^2(z-3)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -5/2 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{15}{4} \frac{z}{z-5} - \frac{19}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/2 5^n n + \frac{15}{4} 5^n - \frac{19}{4} 3^n.$$

## Z03060-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= -5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = -5 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 19z^2 + 115z - 230)}{(z-5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{15}{4} \frac{z}{z-5} - 10 \frac{z}{z-4} - 5/2 \frac{z}{(z-5)^2} + \frac{29}{4} \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = \frac{15}{4} 5^n - 10 4^n - 1/2 5^n n + \frac{29}{4} 3^n.$$

## Z03061-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(z-1)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 31z^2 + 149z - 224)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-3)^2} + 4\frac{z}{z-4} - 7\frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5^n + 1/3 \cdot 3^n n + 4 \cdot 4^n - 7 \cdot 3^n.$$

## Z03062-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(z-1)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 31z^2 + 151z - 226)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-3)^2} - 10 \frac{z}{z-4} + 11 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5^n + \frac{1}{3} 3^n n - 10 \cdot 4^n + 11 \cdot 3^n.$$

## Z03063-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = \frac{z(z-1)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 17z^2 + 86z - 134)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-3)^2} + 2\frac{z}{z-4} - 4\frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5^n + 1/3 \cdot 3^n n + 2 \cdot 4^n - 4 \cdot 3^n.$$



## Z03064-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2 \cdot 5^n - 3^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(z-1)}{(z-5)(z-3)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 17z^2 + 88z - 136)}{(z-5)(z-3)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{z-5} + \frac{z}{(z-3)^2} - 8 \frac{z}{z-4} + 8 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5^n + 1/3 \cdot 3^n n - 8 \cdot 4^n + 8 \cdot 3^n.$$

## Z03065-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 25^n - 4^n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 15z + 2z^2 = \frac{z(z-3)}{(z-5)(z-4)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 33z^2 + 174z - 297)}{(z-5)(z-4)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-4)^2} + \frac{z}{z-5} + 6\frac{z}{z-4} - 9\frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/44^n n + 5^n + 64^n - 93^n.$$

## Z03066-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2 \cdot 5^n - 4^n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = \frac{z(z-3)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{(2z^3 - 33z^2 + 176z - 303)z}{(z-4)(z-5)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -\frac{z}{(z-4)^2} + \frac{z}{z-5} - 8\frac{z}{z-4} + 9\frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -1/4 4^n n + 5^n - 8 4^n + 9 3^n.$$

## Z03067-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2 \cdot 5^n - 4^n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 9z + z^2 = \frac{z(z-3)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 18z^2 + 100z - 177)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{z-5} + 4 \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-4)^2} - 6 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5^n + 4 \cdot 4^n - \frac{1}{4} 4^n n - 6 \cdot 3^n.$$

## Z03068-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2 \cdot 5^n - 4^n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) + 9z - z^2 = \frac{z(z-3)}{(z-4)(z-5)},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 18z^2 + 102z - 183)}{(z-4)(z-5)(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = \frac{z}{z-5} - 6 \frac{z}{z-4} - \frac{z}{(z-4)^2} + 6 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = 5^n - 6 \cdot 4^n - \frac{1}{4} 4^n n + 6 \cdot 3^n.$$

## Z03069-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2 \cdot 5^n n, \\x(0) &= -2, \\x(1) &= 1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) - 15z + 2z^2 = 10 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(2z^3 - 35z^2 + 200z - 385)}{(z-5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -15/2 \frac{z}{z-5} + 5 \frac{z}{(z-5)^2} + 17 \frac{z}{z-4} - 23/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -15/2 \cdot 5^n + 5^n n + 17 \cdot 4^n - 23/2 \cdot 3^n.$$

## Z03070-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 2, \\x(1) &= -1.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 15z - 2z^2 = 10 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(2z^3 - 35z^2 + 200z - 365)}{(z-5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -15/2 \frac{z}{z-5} + 5 \frac{z}{(z-5)^2} + 3 \frac{z}{z-4} + 13/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -15/2 \cdot 5^n + 5^n n + 3 \cdot 4^n + 13/2 \cdot 3^n.$$

## Z03071-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 25^n n, \\x(0) &= -1, \\x(1) &= 2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12X(z) - 7zX(z) - 9z + z^2 = 10 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = -\frac{z(z^3 - 19z^2 + 115z - 235)}{(z-5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -15/2 \frac{z}{z-5} + 5 \frac{z}{(z-5)^2} + 15 \frac{z}{z-4} - 17/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -15/2 5^n + 5^n n + 15 4^n - 17/2 3^n.$$



## Z03072-A

Pomocí  $\mathcal{Z}$ -transformace řešte diferenční rovnici

$$\begin{aligned}x(n+2) - 7x(n+1) + 12x(n) &= 2 \cdot 5^n n, \\x(0) &= 1, \\x(1) &= -2.\end{aligned}$$

### Řešení:

Po transformaci a dosazení počátečních podmínek dostaneme

$$z^2 X(z) + 12 X(z) - 7z X(z) + 9z - z^2 = 10 \frac{z}{(z-5)^2},$$

což lze po osamostatnění  $X(z)$  převést na

$$X(z) = \frac{z(z^3 - 19z^2 + 115z - 215)}{(z-5)^2(z^2 - 7z + 12)}.$$

Z této rovnice obdržíme parciální zlomky

$$X(z) = -15/2 \frac{z}{z-5} + 5 \frac{z}{(z-5)^2} + 5 \frac{z}{z-4} + 7/2 \frac{z}{z-3}.$$

Výsledek je

$$x(n) = -15/2 \cdot 5^n + 5^n n + 5 \cdot 4^n + 7/2 \cdot 3^n.$$