

Modelování systémů a procesů

Příklad na zadání zápočtového testu

26. 5. 2011

Příklad 1

Uvažujte LTI systém, který je pro $t > 0$ popsán naměřenými hodnotami vstupu

$$x(t) = e^{-t} + e^{-3t}$$

a výstupu

$$y(t) = te^{-3t}.$$

- (a) Nalezněte přenosovou funkci
- (b) Určete impulsní odezvu.

Příklad 2

Diskrétní systém je popsán diferenční rovnicí

$$y(n + 2) + y(n + 1) - 2y(n) = 1$$

- (a) Najděte průběh signálu na výstupu systému pro $y(0) = 0$ a $y(1) = 0$.
- (b) Zakreslete v komplexní rovině polohu pólů a určete, zda je uvedený systém stabilní.

Příklad 3

Obdrželi jste půjčku $y(0)$ Kč, kterou musíte splácet shodnými splátkami $x(n) = x(0) \mathbf{1}(n)$ Kč. Úroková sazba je $\alpha = 11\%$.

- (a) Sestavte diferenční rovnici pro dosud nezaplacenou sumu $y(n)$.
- (b) S použitím z-transformace nalezněte posloupnost $y(n)$.
- (c) Určete počet splátek.