

Příjmení:

Jméno:

rč:

Skupina:

Příklad 1:

(1 bod)

Je dán vektor $\vec{v} = (2, 5, 8, 11, 14, 17, 20)$. Jak tento vektor nadefinujete v prostředí systému MATLAB pomocí příkazu sekvence?

```
>> v =
```

Napište příkaz, pomocí něhož z libovolného vektoru \vec{v} délky větší, než tři, odstraníte první až třetí prvek:

```
>>
```

Příklad 2:

(2 body)

Jak v MATLABu zjistíte, které prvky libovolné matice \mathbf{A} jsou větší nebo rovny odpovídajícím prvkům libovolné matice \mathbf{B} , jež má stejný rozměr?

```
>>
```

Jsou dány konkrétní matice

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 5 & 1 \\ 1 & 2 & 4 & 5 \\ 2 & 2 & 1 & 7 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 6 & 7 & 4 & 0 \\ 2 & 2 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Zapište výsledek výše uvedené operace porovnání pro tyto dvě matice.

```
ans =
```

Zadání třetího příkladu naleznete na opačné straně tohoto listu.

Příklad 3:

(2 body)

Naprogramujte M-funkci, která zjistí, kolik prvků vstupní matice **A** je větší, než zadaná vstupní hodnota m . Funkci budete v MATLABu volat takto:

```
>> pocet = PocetPrvku(A, m)
```

| | | | |
|-----------|--------|-----|----------|
| Příjmení: | Jméno: | rč: | Skupina: |
|-----------|--------|-----|----------|

Příklad 1: (1 bod)

Je dán sloupcový vektor $\vec{v} = (1000, 998, 996, \dots, 2)^T$. Jak tento vektor efektivně nadefinujete v prostředí systému MATLAB?

>> v=

Jak tento sloupcový vektor změňte na vektor řádkový?

>>

Příklad 2: (2 body)

Je dána matice

$$\mathbf{M} = \begin{pmatrix} 3 & 9 & 12 \\ 0 & 12 & 0 \\ 12 & 9 & 3 \end{pmatrix}.$$

Jak v MATLABu určíte matici \mathbf{N} , jež je inverzní maticí k matici \mathbf{M} (platí tedy $\mathbf{N} = \mathbf{M}^{-1}$)?

>> N =

Napište, jakým způsobem získáte matici \mathbf{Q} , pro niž platí $\mathbf{Q} = (\mathbf{MN})^T$. Jaké budou její hodnoty?

>> Q =

ans =

Zadání třetího příkladu naleznete na opačné straně tohoto listu.

Naprogramujte M-funkci s dvěma parametry A (matice) a n (reálné číslo). Návrátovou hodnotou funkce je dvourozměrný vektor `[radek, sloupec]`. Tento vektor určuje pozici toho prvku matice A , jehož hodnota je nejbližší vyšší hodnotou k zadanému číslu n . V případě, že takový prvek neexistuje, vrátí funkce nulový vektor `[0, 0]`. Funkci budete v MATLABu volat takto:

```
>> [radek, sloupec] = RPozice(A, n)
```

Příjmení:

Jméno:

rč:

Skupina:

Příklad 1:

(1 bod)

Zapište, jak pomocí příkazu sekvence vytvoříte vektor \vec{v} , jež obsahuje klesající posloupnost hodnot od 2π do 0 do s krokem $\pi/36$ (použijte vnitřní proměnnou MATLABu pi):

```
>> v =
```

Jak pomocí vnitřní funkce MATLABu zjistíte počet prvků tohoto vektoru?

```
>>
```

Příklad 2:

(2 body)

Jsou dány matice

$$\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 5 \\ 1 & 2 & 4 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{Z} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix},$$

přičemž matice \mathbf{Z} je výsledkem operace porovnání, zadané na příkazové řádce MATLABu jako $\mathbf{Z}=(\mathbf{A}<=\mathbf{B})$. Zapište, jak na příkazové řádce MATLABu zadáte matici \mathbf{A} takovou, že výsledkem operace porovnání jejích prvků s prvky matice \mathbf{B} bude matice \mathbf{Z} :

```
>> A =
```

Pokud byste neznali dimenze \mathbf{B} , jakou vnitřní funkci MATLABu použijete ke zjištění počtu řádek a sloupců této matice?

```
>> [ poc_radek poc_sloupcu ] =
```

Zadání třetího příkladu naleznete na opačné straně tohoto listu.

Naprogramujte M-funkci, která od každého prvku matice A odečte hodnotu řádku a sloupce, v nichž se tento prvek nachází a upravenou matici vrátí zpět. Funkci budete v MATLABu volat takto:

```
>> B = Odecet(A)
```

Příjmení:

Jméno:

rč:

Skupina:

Příklad 1:

(1 bod)

Jak zadáte v MATLABU sloupcový vektor $\vec{v} = (6, 8, 2, 4, 1)^T$?

```
>> v =
```

Jakým způsobem vynásobíte vektor \vec{v} s vektorem $\vec{u} = (2, 8, 1, 5, 1)$ tak, aby výsledkem byla jedna skalární hodnota?

```
>>
```

Příklad 2:

(2 body)

Napište posloupnost příkazů, jejíž pomocí v libovolné čtvercové matici A rozměrů nejméně 2×2 vzájemně zaměníte prvky prvního řádku a druhého sloupce:

```
>>
```

```
>>
```

```
>>
```

Je-li dána konkrétní matice

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 6 & 8 & 5 \\ 1 & 2 & 4 \\ 2 & 1 & 7 \end{pmatrix}^{-1},$$

jaký bude výsledek této záměny? Nezapomeňte na inverzi v zadání \mathbf{A} .

```
ans =
```

Zadání třetího příkladu naleznete na opačné straně tohoto listu.

Příklad 3:

(2 body)

Naprogramujte M-funkci, která v zadané matici **A** nahradí všechny záporné prvky této matice jejich opačnou hodnotou a vrátí takto upravenou matici. Funkci budete v MATLABu volat takto:

```
>> B = JenZaporne(A)
```