

**Informace o cvičení**

- Stránka cvičení: [http://elif.cz/LA\\_1920\\_2.html](http://elif.cz/LA_1920_2.html)
- Kontakt: [elif@kam.mff.cuni.cz](mailto:elif@kam.mff.cuni.cz)
- Podmínky pro udělení zápočtu:
  - Získat alespoň 14 bodů (cca 65 %) za minipísemky na začátku cvičení, skládající se většinou z definice a početního příkladu.
  - Případný nedostatečný bodový zisk je možno nahradit řešením doplňujících domácích úkolů.

**Příklad 1.** Jaké jsou možné popisy přímky v rovině / roviny v prostoru / přímky v prostoru?

**Příklad 2.**

- a) Napište parametrický popis přímky procházející body  $(1, 5)$ ,  $(4, 2)$ .
- b) Napište obecnou rovnici přímky procházející body  $(0, 2)$ ,  $(2, 7)$ .
- c) Převedte obecnou rovnici přímky  $-2x + y - 3 = 0$  na parametrický popis.
- d) Převedte parametrický popis přímky  $(1, 2) + t \cdot (2, 2)$ ,  $t \in \mathbb{R}$  na obecnou rovnici.

**Příklad 3.** Řešte soustavu lineárních rovnic

$$\begin{aligned} x + y &= 6 \\ -3x + y &= 2 \end{aligned}$$

grafickou metodou a napište maticový zápis soustavy. Nakreslete sloupce této matice jako vektory a pomocí nich interpretujte řešení soustavy.

**Příklad 4.** Určete průsečík roviny  $\rho: 2x + 4y - 3z + 1 = 0$  a přímky

$$p: X = (0, 3, -1) + t \cdot (1, -1, 2), \quad t \in \mathbb{R}.$$

**Příklad 5.** Zjistěte, zda bod  $D = (-1, -1, 3)$  leží v rovině dané body  $A = (1, 2, -1)$ ,  $B = (3, 1, 1)$ ,  $C = (-1, 1, 0)$ .

**Příklad 6.** Vyřešte Gaussovou eliminací následující soustavy lineárních rovnic a určete hodnotu matic:

$$\text{a) } \left( \begin{array}{ccc|c} 2 & -3 & 4 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & -1 & 3 & 3 \end{array} \right), \quad \text{b) } \left( \begin{array}{ccc|c} 5 & -3 & 6 & 2 \\ 1 & -2 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & 3 & -1 \end{array} \right), \quad \text{c) } \left( \begin{array}{ccc|c} 2 & -3 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & 1 & 0 \\ 5 & -9 & 5 & 1 \end{array} \right).$$

Jaká řešení dostaneme pro  $b = 0$ ?

**Příklad 7.** Kolik existuje různých odstupňovaných tvarů pro matice  $3 \times 4$  (bez ohledu na konkrétní hodnoty prvků)? A kolik pro matice  $n \times n$ ?

**Informace o cvičení**

- Stránka cvičení: [http://elif.cz/LA\\_1920\\_2.html](http://elif.cz/LA_1920_2.html)
- Kontakt: [elif@kam.mff.cuni.cz](mailto:elif@kam.mff.cuni.cz)
- Podmínky pro udělení zápočtu:
  - Získat alespoň 14 bodů (cca 65 %) za minipísemky na začátku cvičení, skládající se většinou z definice a početního příkladu.
  - Případný nedostatečný bodový zisk je možno nahradit řešením doplňujících domácích úkolů.

**Příklad 1.** Jaké jsou možné popisy přímky v rovině / roviny v prostoru / přímky v prostoru?

**Příklad 2.**

- a) Napište parametrický popis přímky procházející body  $(1, 5)$ ,  $(4, 2)$ .
- b) Napište obecnou rovnici přímky procházející body  $(0, 2)$ ,  $(2, 7)$ .
- c) Převedte obecnou rovnici přímky  $-2x + y - 3 = 0$  na parametrický popis.
- d) Převedte parametrický popis přímky  $(1, 2) + t \cdot (2, 2)$ ,  $t \in \mathbb{R}$  na obecnou rovnici.

**Příklad 3.** Řešte soustavu lineárních rovnic

$$\begin{aligned}x + y &= 6 \\ -3x + y &= 2\end{aligned}$$

grafickou metodou a napište maticový zápis soustavy. Nakreslete sloupce této matice jako vektory a pomocí nich interpretujte řešení soustavy.

**Příklad 4.** Určete průsečík roviny  $\rho: 2x + 4y - 3z + 1 = 0$  a přímky

$$p: X = (0, 3, -1) + t \cdot (1, -1, 2), \quad t \in \mathbb{R}.$$

**Příklad 5.** Zjistěte, zda bod  $D = (-1, -1, 3)$  leží v rovině dané body  $A = (1, 2, -1)$ ,  $B = (3, 1, 1)$ ,  $C = (-1, 1, 0)$ .

**Příklad 6.** Vyřešte Gaussovou eliminací následující soustavy lineárních rovnic a určete hodnotu matic:

$$\text{a) } \left( \begin{array}{ccc|c} 2 & -3 & 4 & 2 \\ 4 & 1 & 2 & 2 \\ 1 & -1 & 3 & 3 \end{array} \right), \quad \text{b) } \left( \begin{array}{ccc|c} 5 & -3 & 6 & 2 \\ 1 & -2 & 1 & 3 \\ 2 & 3 & 3 & -1 \end{array} \right), \quad \text{c) } \left( \begin{array}{ccc|c} 2 & -3 & 2 & 1 \\ 1 & -2 & 1 & 0 \\ 5 & -9 & 5 & 1 \end{array} \right).$$

Jaká řešení dostaneme pro  $b = 0$ ?

**Příklad 7.** Kolik existuje různých odstupňovaných tvarů pro matice  $3 \times 4$  (bez ohledu na konkrétní hodnoty prvků)? A kolik pro matice  $n \times n$ ?