

Příklady ke cvičení

Příklad 1: Určete souřadnice průsečíků trojic rovin $\alpha : x + y + z - 10 = 0$, $\beta : x + y - z - 4 = 0$, $\gamma : -x + y + z - 6 = 0$, $\delta : x - y + z - 8 = 0$ a to:

- a) $\beta \cap \gamma \cap \delta$
- b) $\alpha \cap \gamma \cap \delta$
- c) $\alpha \cap \beta \cap \delta$
- d) $\alpha \cap \beta \cap \gamma$

Příklad 2: Proložte parabolu $y = ax^2 + bx + c$ body:

- a) $(-1, -9)$, $(1, -3)$ a $(2, 3)$
- b) $(-1, 10)$, $(1, 4)$ a $(4, 25)$
- c) $(-1, 0)$, $(1, 4)$ a $(2, -6)$
- d) $(-2, -7)$, $(3, -17)$ a $(4, -37)$
- e) $(-3, -33)$, $(2, -8)$ a $(4, -68)$
- f) $(-2, -27)$, $(4, 15)$ a $(7, 36)$
- g) $(5, 20)$, $(6, 30)$ a $(11, 110)$

Příklad 3: Vyřešte následující soustavu lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

a)

$$\begin{aligned}3x_1 + 2x_2 + x_3 &= 5 \\2x_1 + 3x_2 + x_3 &= 1 \\2x_1 + x_2 + 3x_3 &= 11 \\5x_1 + 5x_2 + 2x_3 &= 6\end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}-x_1 + x_2 + 3x_3 &= -2 \\2x_1 - x_2 - 6x_3 + x_4 &= 2 \\-x_1 + x_2 + 4x_3 &= -2 \\x_2 + 2x_3 + 2x_4 &= 0\end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned}-x_1 - x_2 + 2x_3 &= 1 \\2x_1 + 3x_2 - 4x_3 + 3x_4 &= 1 \\x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 &= 2 \\-x_2 + 2x_3 + 2x_4 &= 5\end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned}3x_1 - x_2 - x_3 - 2x_4 &= -4 \\2x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 2x_4 &= -3 \\2x_1 + 3x_2 - x_3 - x_4 &= -6 \\x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 &= 1 \\x_1 + 2x_2 + 3x_3 - x_4 &= -4\end{aligned}$$

e)

$$\begin{aligned}2x_1 + 2x_2 + 8x_3 - 3x_4 + 9x_5 &= 2 \\2x_1 + 2x_2 + 4x_3 - x_4 + 3x_5 &= 2 \\x_1 + x_2 + 3x_3 - 2x_4 + 3x_5 &= 1 \\3x_1 + 3x_2 + 5x_3 - 2x_4 + 3x_5 &= 1\end{aligned}$$

Příklad 4: Popište všechna řešení následující soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku.

a)

$$\begin{aligned}2x_1 - 3x_2 + 2x_3 &= 1 \\x_1 - 2x_2 + x_3 &= 0 \\5x_1 - 9x_2 + 5x_3 &= 1\end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned}x_2 + x_4 &= 1 \\3x_1 - 2x_2 - 3x_3 + 4x_4 &= -2 \\x_1 + x_2 - x_3 + x_4 &= 2 \\x_1 - x_3 &= 1\end{aligned}$$

c)

$$\begin{aligned}-x_1 + x_2 - 3x_3 + 4x_4 &= 1 \\2x_1 - x_2 + 4x_3 - 7x_4 &= 0 \\-x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 &= -3 \\-x_1 + 2x_2 - 5x_3 + 5x_4 &= 3\end{aligned}$$

d)

$$\begin{aligned}-x_1 + 2x_2 + x_3 + 4x_4 &= 3 \\-2x_1 + 4x_2 + x_3 + 7x_4 &= 5 \\x_1 - 2x_2 + x_3 - 2x_4 &= -1 \\-x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 5x_4 &= 4\end{aligned}$$

Příklad 5: Řešte úlohu nalezení rovnice kružnice obsahující danou trojici bodů $A = (2, 1)$, $B = (4, 3)$ a $C = (0, 7)$ pomocí soustavy lineárních rovnic.

Příklad 6: Najděte rovnici přímky π , její úsek mezi osami je rozdělen bodem $A = (2, 6)$ na dvě části v poměru 1:2.