

PRVNÍ CVIČENÍ

1. Napište rovnici přímky p , která prochází bodem $A = [2, 3]$ a je rovnoběžná s přímkou

- (a) $y = 2$,
- (b) $x = 4$,
- (c) $2x + 3y = 4$,
- (d) $y = 3x + 2$.
- (e) $x = 2 - t, y = 1 + 2t, t \in \mathbb{R}$

Výsledky: a) $y = 3$, b) $x = 2$, c) $2x + 3y = 13$, d) $y = 3x - 3$, e) $x = 2 - t, y = 3 + 2t; t \in \mathbb{R}$.

2. Napište rovnici přímky p , která prochází bodem $A = [2, 3]$ a je kolmá na přímkou

- (a) $y = 2$,
- (b) $x = 4$,
- (c) $2x + 3y = 4$,
- (d) $y = 3x + 2$.
- (e) $x = 2 - t, y = 1 + 2t, t \in \mathbb{R}$

Výsledky: a) $x = 2$, b) $y = 3$, c) $3x - 2y = 0$, d) $y = -\frac{x}{3} + \frac{11}{3}$, e) $x = 2 + 2t, y = 3 + t; t \in \mathbb{R}$.

3. Na množině reálných čísel řešte soustavy rovnic:

- a)
$$\begin{array}{r} -9x + 3y = 1 \\ -2x + y = 0 \end{array}$$
- b)
$$\begin{array}{r} 2x + y = 2 \\ 4x + 2y = 2 \end{array}$$
- c)
$$\begin{array}{r} -x + y = 1 \\ -2x + 2y = 2 \end{array}$$
- d)
$$\begin{array}{r} 2x + cy = 2 \\ cx + 2y = 2 \end{array}$$

Výsledky: a) $[-\frac{1}{3}, -\frac{2}{3}]$, b) nemá řešení, c) $\{[t, t + 1]; t \in \mathbb{R}\}$, d) pro $c = -2$ nemá řešení, pro $c = 2$ je řešení $\{[t, 1 - t]; t \in \mathbb{R}\}$, pro $c \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 2\}$ je řešením dvojice $[\frac{2}{2+c}, \frac{2}{2+c}]$.

4. Vymyslete soustavu lineárních rovnic na množině \mathbb{R} tak, aby:

- (a) měla právě jedno řešení,
- (b) měla právě dvě řešení,
- (c) měla alespoň dvě řešení,
- (d) neměla řešení.

Výsledky: např.: a) $x + y = 1, x - y = 2$, b) nelze, c) $x + y = 1, 2x + 2y = 2$, d) $x + y = 2, x + y = 3$.

5. Napište rovnici osy úsečky AB , kde $A = [2, 1]$, $B = [4, 7]$.

Výsledky: $x + 3y - 15 = 0$.

6. Napište rovnici těžnice vedené z bodu A v trojúhelníku ABC , kde $A = [0, 3], B = [3, 1], C = [1, 0]$.

Výsledky: $5x + 4y - 12 = 0$

7. Pomocí Hornerova schématu rozložte polynomy na součin a určete vyznačené hodnoty polynomů:

(a) $p_1(x) = 2x^2 + 7x - 15, p_1(7)$.

(b) $p_2(x) = x^3 + x^2 + 2x + 2, p_2(4)$.

(c) $p_3(x) = x^4 - 7x^3 + 14x^2 - 8x, p_3(6)$.

(d) $p_4(x) = x^5 + x^4 - 4x^2 - x + 3, p_4(17)$.

(e) $p_5(x) = 2x^5 + 9x^4 + 16x^3 + 14x^2 + 6x + 1, p_5(13)$.

(f) $p_6(x) = 4x^6 - x^5 + 8x^3 - 38x^2 + 33x - 6, p_6(0)$.

Výsledky: a) $p_1(x) = (x+5)(2x-3), p_1(7) = 132$, b) $p_2(x) = (x+1)(x^2+2), p_2(4) = 90$, c) $p_3(x) = x(x-1)(x-2)(x-4), p_3(6) = 240$, d) $p_4(x) = (x-1)^2(x+1)(x^2+2x+3), p_4(17) = 1502208$, e) $p_5(x) = (x+1)^4(2x+1), p_5(13) = 1037232$, f) $p_6(x) = (x-1)^2(x+2)(4x-1)(x^2+3), p_6(0) = -6$.