

## 39. Analytická geometrie lineárních útvarů

### Teoretická část

- Různé tvary vyjádření přímky v rovině - parametrický, obecný a směrníkový, (úsekový, normálový).
- Vyjádření přímky v prostoru - parametrická rovnice.
- Různé tvary vyjádření roviny v prostoru - parametrická rovnice a obecná rovnice.

### Praktická část

Základní poznatky:

- 1) Přímka prochází body A[-2; -5] a B[2; 3]. Určete rovnici přímky:

a) parametrickou      b) obecnou      c) směrníkovou      d) úsekovou

$$[a) x = -2 + t, y = -5 + 2t, t \in \mathbf{R} \quad b) 2x - y - 1 = 0 \quad c) y = 2x - 1 \quad d) \frac{x}{0,5} + \frac{y}{-1} = 1]$$

- 2) MA 2016 podzim: Je dán bod P [3; -5]. O každé z následujících přímek a, b, c, d rozhodněte, zdali daným bodem P prochází (A), či nikoli (N).

a:  $x - 5 = 0$

b:  $y = -\frac{5}{3}x$

c:  $3x + 5y + 16 = 0$

d:  $x = 3$

$y = t; t \in \mathbf{R}$

A	N
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

[ N, A, A, A ]

- 3) Přímka prochází body A[-2; -5; 3] a B[2; 3; 2]. Určete rovnici přímky:

a) parametrickou      b) obecnou      c) směrníkovou      d) úsekovou

$$[a) x = -2 + 4t, y = -5 + 8t, z = 3 - t, t \in \mathbf{R} \quad b) - c) - d) -]$$

- 4) Rovina je dána bodem A[-2; -5; 3] a směrovými vektory  $\vec{u}(4; 8; -1)$  a  $\vec{v}(1; 0; -2)$ . Určete její rovnici:

a) parametrickou      b) obecnou

$$[a) x = -2 + 4t + r, y = -5 + 8t, z = 3 - t - 2r, t \in \mathbf{R}, r \in \mathbf{R}, \quad b) -16x + 5y - 8z + 17 = 0]$$

Typové příklady standardní náročnosti

- 5) Je dán trojúhelník ABC: A[2;3], B[-1;-1], C[11;-6]. Určete:

- a) obecnou rovnici přímky, na níž leží jeho strana c.  
 b) obecnou rovnici přímky, na níž leží jeho těžnice  $t_a$ .  
 c) obecnou rovnici přímky, na níž leží jeho výška  $v_a$ .  
 d) střed a poloměr kružnice opsané.

$$[a) \leftrightarrow AB: 4x - 3y + 1 = 0 \quad b) t_a: 13x + 6y - 44 = 0, \quad c) 3x + 4y - 18 = 0 \quad d) S\left[\frac{75}{14}; \frac{-37}{14}\right], \frac{5\sqrt{338}}{14}]$$

- 6) Určete parametrickou i obecnou rovnici roviny, která:
- prochází body  $A[0; 0; 0]$ ,  $B[1; 0; -3]$ ,  $C[2; -1; -2]$ .
  - je určena bodem  $A[4; -2; 5]$  a přímkou  $p: x = 1 - 2t, y = 4 + t, z = -t, t \in \mathbb{R}$ .
  - prochází bodem  $A[4; -2; 5]$  a je kolmá na přímkou  $p: x = 1 - 2t, y = 4 + t, z = -t, t \in \mathbb{R}$ .
- [a)  $3x + 4y + z = 0$  b)  $x - 7y - 9z + 27 = 0$  c)  $2x - y + z - 15 = 0$ ]
- 7) Určete rovnici přímky  $p'$ , která je s přímkou  $p: 2x + y - 5 = 0$  středově souměrná podle středu  $S[-3; 2]$ .
- [ $2x + y + 13 = 0$ ]
- 8) Určete rovnici přímky  $p'$ , která je s přímkou  $p: 3x - y + 6 = 0$  souměrná podle osy  $o: x + y + 1 = 0$ .
- [ $x - 3y + 4 = 0$ ]
- 9) Určete souřadnice bodu  $A'$ , který je souměrný s bodem
- $A[5; 3; -4]$  ve středově souměrnosti se středem  $S[-6; 4; 1]$ .
  - $A[2; -3; 6]$  v osové souměrnosti s osou  $o = \{[2 - t; 3 + t; 2t], t \in \mathbb{R}\}$ .
  - $A[1; 0; 2]$  podle roviny  $\rho: x - 2y - z + 13 = 0$ .
- [a)  $A'[-17; 5; 6]$ , b)  $A'[0; 11; -2]$ , c)  $A'[-3; 8; 6]$ ]