

Úloha 12 - analytická geometrie - lineární útvary

1) Najděte obecnou rovnici přímky, která prochází bodem $A = [15, -3]$ a průsečíkem přímek

$$3x - 5y + 12 = 0, \quad 5x + 2y - 42 = 0.$$

V příkladech 2) – 4) určete vzájemnou polohu přímek p a q . Jsou-li různoběžné, najděte jejich průsečík, jsou-li rovnoběžné, určete jejich vzdálenost:

2) $p: 2x - y + 3 = 0, \quad q: x + 2y = 0$

3) $p: 2x - y + 3 = 0, \quad q: x = -1 + t, y = 3 + 2t$

4) $p: \begin{cases} x = 4 + 2t \\ y = -3t \end{cases}, \quad q: \begin{cases} x = 2 - 4t \\ y = 3 + 6t \end{cases}, \quad t \in \mathbb{R}$

5) Najděte rovnici přímky v prostoru, která je zadaná

a) bodem $A = [1, 0, -2]$ a směrovým vektorem $\mathbf{s} = (-2, 3, 0)$

b) body $A = [1, 2, -3], B = [2, -3, 0]$

Příklady 6) až 15) jsou za dva body

V příkladech 6) a 7) najděte (parametrické) rovnice přímek, ve kterých se protínají roviny

6) a) $x = 1, y = -2$

b) $x = 7, 3x - 2y - z = 12$

7) a) $x = -3, z = 4$

b) $x + y = 1, x + 2y = -2$

8) Najděte (parametrické) rovnice přímek, ve kterých rovina $3x - 12y - z + 12 = 0$ protíná souřadné roviny.

9) Najděte obecnou rovnici roviny, která prochází počátkem souřadné soustavy a je kolmá na roviny

$$\alpha: 2x - 5y + z - 1 = 0, \quad \beta: 3x + 10y - 2z - 12 = 0$$

10) Určete průsečnici rovin $\alpha: 3x + y - z = 0, \quad \beta: y + z = 0$.

V příkladech 11) – 13) určete vzájemnou polohu přímek p a q . Jsou-li různoběžné, najděte jejich průsečík; jsou-li rovnoběžné, najděte rovnici roviny, ve které obě leží.

11) $p: X = [2 - t, 1 + 2t, 3] \quad q: X = [t, -1 + 4t, 1 + 2t],$

12) $p: X = [2 - t, 1 + 2t, 3] \quad q: X = [t, -1 + 4t, 6 - 2t],$

13) $p: X = [2 + 3t, -1 + 4t, 4 - t] \quad q: X = [3 - 9t, 3 - 12t, 3 + 3t]$

14) Najděte rovnici přímky, která je kolmá k rovině $3x - 2y + 5z - 12 = 0$ a prochází průsečíkem této roviny s osou o_x .

15) Najděte rovnici přímky, která leží v rovině $3x + y - z + 1 = 0$ a protíná přímky

$$X = [3 - 2t, 5 - 3t, 3 + 3t] \text{ a } X = [4 - 6t, 2 + 2t, 8 - 9t].$$