

## 0. cvičení z M1110, podzim 2021

**Příklad 1.** V rovině jsou dány body  $A = [-3 + \sqrt{3}, -1 + 2\sqrt{3}]$ ,  $B = [3, -4]$ , vektor  $\vec{v} = (6, -3)$  a přímka  $p: y - 2x + 7 = 0$ .

- Určete parametrický a obecný popis přímky procházející body  $A$  a  $B$ .
- Určete přímku  $r$ , která je rovnoběžná s přímkou  $p$  a prochází bodem  $A$ .
- Určete přímku  $q$  určenou bodem  $B$  a vektorem  $\vec{v}$ .
- Spočítejte průsečík přímek  $q$  a  $r$  (pokud existuje).

*Řešení.* [http://www.math.muni.cz/xfrancirekp/vyuka/seste\\_cviceni/seste\\_cviceni.pdf](http://www.math.muni.cz/xfrancirekp/vyuka/seste_cviceni/seste_cviceni.pdf) □

**Příklad 2.** Napište předpis pro zobrazení roviny do roviny, které je

- posunutí o vektor  $\overrightarrow{(2, 3)}$ ,
- stejnolehlost se středem  $P = [0, 0]$  a koeficientem 3,
- stejnolehlost se středem  $S = [2, 5]$  a koeficientem  $-\frac{1}{2}$ ,
- reflexe podle osy  $x$ ,
- reflexe podle přímky  $x - y = 0$ ,
- reflexe podle přímky  $x - y + 3 = 0$ ,
- otočení o úhel  $\alpha$  kolem počátku  $P = [0, 0]$ ,
- otočení o úhel  $\pi/3$  kolem bodu  $S = [2, -7]$ .

*Návod.* g) Bod o souřadnicích  $x = r \cos \beta$ ,  $y = r \sin \beta$  se otočí do bodu o souřadnicích  $[r \cos(\beta + \alpha), r \sin(\beta + \alpha)]$ .

**Příklad 3.** V prostoru je dána rovina  $\rho$  pomocí parametrického popisu s parametry  $k, s \in \mathbb{R}$ :

$$x = 1 - 2k - 2s, \quad y = 2 + 3k - 2s, \quad z = 1 - k + 4s.$$

Napište její popis pomocí rovnice pro  $x, y$  a  $z$ .

**Příklad 4.** Přímka  $p$  má parametrický popis s parametrem  $t \in \mathbb{R}$

$$x = 2 + 2t, \quad y = -1 - t, \quad z = 5.$$

Najděte rovnici roviny  $\rho$ , která je kolmá k přímce  $p$  a prochází bodem  $M = [2, 0, -3]$ .

**Příklad 5.** Napište rovnici roviny  $\sigma$ , víte-li, že v rovině leží body  $A = [3, 4, 5]$ ,  $B = [-2, 1, 0]$  a že rovina  $\sigma$  je rovnoběžná s osou  $y$ .

**Příklad 6.** Vyšetřete vzájemnou polohu roviny  $\rho: x - 2y - 3z + 5 = 0$  a přímky  $p$ :

$$x = 2s, \quad y = 4 + s, \quad z = -1.$$

**Příklad 7.** Vyšetřete vzájemnou polohu roviny  $\sigma$

$$x = 1 + s + 2r, \quad y = 3s + 3r, \quad z = 1 - s - 3r.$$

a přímky  $q$ :

$$x = 2 + t, \quad y = 3t, \quad z = 1 - t.$$

**Příklad. 8.** V prostoru vyšetřete vzájemnou polohu rovin  $\rho : x - 4 = 0$  a  $\sigma : y - 2 = 0$ . Jsou-li roviny různoběžné, napište parametrické rovnice jejich průsečnice a zakreslete v obrázku.