

1. cvičení z M1110 – opakování, 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 □

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 α 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 ρ 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 ρ , která je kolmá k přímce p a prochází bodem $M = [2, 0, -3]$.

Příklad 5. Napište rovnici roviny σ , víte-li, že v rovině leží body $A = [3, 4, 5]$, $B = [-2, 1, 0]$ a že rovina σ 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 σ

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

a přímky q :

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