2. cvičení z LA II - afinní geometrie, 2024

Příklad. 1. V $\mathbb{R}^3$ najděte přímku p, která protíná mimoběžky $r: \ [1,2,-1]+s(1,-1,1)$ a $q: \ [0,9,-2]+t(1,0,0)$ (taková přímka se nazývá příčka mimoběžek) a je rovnoběžná s vektorem $v=(1,2,0)$.

Návod. Přímka p leží v rovině určené přímkou r a vektorem v. □

Příklad. 2. V $\mathbb{R}^4$ najděte přímku p, která protíná přímku $q: \ [1,2,0,0]+s(1,1,1,0)$ a rovinu $\rho: \ x_1+x_2-x_3-x_4=2, \quad x_1+x_3=7$ a prochází bodem $B=[1,3,2,1]$.

Příklad. 3. V $\mathbb{R}^4$ jsou zadány dvě roviny

$$\pi: x_1+x_2+x_3+x_4=1, \quad x_2-x_4=2$$
$$\rho: x_1-x_3=3, \quad x_2+x_4=5.$$

Najděte přímku p rovnoběžnou s rovinou ρ, protínající rovinu π a procházející bodem $A=[0,0,1,2]$.

Návod. Přímka p leží v rovině rovnoběžné s rovinou ρ a procházející bodem A. □

Řešení. Průsečík roviny π s přímkou p je $[-1,2,0,0]$. □

Příklad. 4. V $\mathbb{R}^4$ jsou zadány rovina a dvě přímky

$$\theta: x_1+x_2-x_3-x_4=1, \quad 2x_1+x_2+2x_3+3x_4=9,$$
$$q: [3,2,3,8]+t(1,2,-1,-2),$$
$$r: [1,1,9,5]+s(2,1,-2,-1).$$

Najděte přímku p rovnoběžnou s rovinou θ a protínající obě přímky q a r.

Návod. Testujeme, zda je vektor $Q-R$, kde $Q\in q$ a $R\in r$, rovnoběžný s rovinou θ. □