

Příklady k 1. cvičení z Lineární algebry 1

— opakování analytické geometrie

1. Vyjmenujte co nejvíce způsobů, jakými lze zadat přímku v prostoru.
2. Najděte parametrické vyjádření roviny $2x_1 + 3x_2 + x_3 = 4$.
3. Najděte rovnicové vyjádření roviny (tj. obecnou rovnici roviny), která je popsána bodem $[3, 2, 1]$ a směrnici $(1, 1, 1)$, $(2, -1, 0)$.
4. Určete parametrický popis přímky, zadané dvěma rovnicemi (tj. hledáme průsečnici dvou rovin):

$$x_1 + 3x_2 + x_3 = 2, \quad 2x_1 + 5x_2 + x_3 = 3.$$

5. Najděte dvě rovnice, popisující přímku $[3, 2, 1] + t(1, -1, 1)$.
6. Určete všechny možné vzájemné polohy dvou přímek v prostoru \mathbb{R}^3 . Dále, popište, jak lze dané polohy zjistit.
7. Určete vzájemnou polohu přímek AB a CD , kde

$$A = [1, 5, 3], \quad B = [2, 3, 1], \quad C = [3, 1, -1], \quad D = [1, 5, 3]$$

8. Určete všechny možné vzájemné polohy přímky a roviny v prostoru \mathbb{R}^3 . Dále, popište, jak lze dané polohy zjistit.
9. Určete vzájemnou polohu roviny popsané rovnicí $3x_1 + x_2 - x_3 = 5$ a přímky p zadané bodem a směrnici
$$p : [1, 2, 0], \quad (1, -1, 2).$$
10. Najděte kvadratickou funkci, jejíž graf prochází body $[1, 1]$, $[2, 2]$, $[3, 7]$.

Domácí úkol:

1. Určete a popište množinu bodů stejně vzdálených od bodů $A = [2, 1, 4]$ a $B = [1, 3, 1]$.
2. Uvažujme rovinu procházející body $A = [2, 3, 3]$, $B = [3, 4, 3]$, $C = [1, 3, 2]$. Najděte bod této roviny, který je nejbližší bodu $D = [2, 1, 2]$.