

Analytická geometrie a motivace k soustavám rovnic

Cv. 1.1 Vyjmenujte co nejvíce způsobů, jakými lze zadat přímku a rovinu v prostoru. Diskutujte předpoklady a omezení jednotlivých přístupů.

Cv. 1.2 Najděte rovnicové vyjádření roviny, která je popsána bodem $[3, 2, 1]$ a směrovými vektory $(1, 1, 1)$, $(2, -1, 0)$.

Cv. 1.3 Najděte parametrické vyjádření roviny $2x_1 + 3x_2 + x_3 = 4$.

Cv. 1.4 Určete parametrický popis přímky zadané dvěma rovnicemi:

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

Cv. 1.5 Najděte dvě rovnice popisující přímku $[3, 2, 1] + t(1, -1, 1)$.

Cv. 1.6 Určete všechny možné vzájemné polohy dvou přímk v prostoru $\mathbb{R}^3$. Dále, popište, jak lze dané polohy zjistit, pokud jsou obě přímky definovány parametricky nebo rovnicemi.

Cv. 1.7 Určete vzájemnou polohu dvou přímk zadaných bodem a směrovým vektorem

$$p : [1, 5, 3], (1, -2, -2), \quad q : [3, 1, -1], (-1, 2, 2).$$

Cv. 1.8 Najděte kvadratickou funkci procházející body $[1, 1]$, $[2, 2]$, $[3, 7]$.