

## 1. Analytická geometrie a motivace k soustavám rovnic

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

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

**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 přímek 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 přímek, zadaných bodem a směrnici

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

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