

## 11. Lineární zobrazení, matice vzhledem ke kanonické bázi

**Cv. 11.1** Rozhodněte a dokažte, zda-li zobrazení  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  je/není lineárním zobrazením.

- (a)  $f_1(x) = 0$ ,
- (b)  $f_2(x) = 1$ ,
- (c)  $f_3(x) = 2x$ ,
- (d)  $f_4(x) = x + 1$ ,
- (e)  $f_5(x) = x^2$ .

**Cv. 11.2** Rozhodněte a dokažte, zda zobrazení  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  je/není lineární zobrazení.

- (a)  $f_6(x, y) = (x + y, x - y)$ ,
- (b)  $f_7(x, y) = (x - y, x - y)$ .

**Cv. 11.3** Pro lineární zobrazení  $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$  dané přepisem  $f(x, y) = (x + y, x - y)^T$  vypočtěte matici lineárního zobrazení (vůči kanonické bázi).

**Cv. 11.4** Vypočtěte matici  $F$  lineárního zobrazení  $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ , které po řadě zobrazí vektory:

$$\begin{aligned}f((-1, -3, 1)^T) &= (-1, 1, 0)^T, \\f((0, 3, -2)^T) &= (0, 1, -1)^T, \\f((-1, -2, 2)^T) &= (1, 0, 1)^T.\end{aligned}$$