

4 Funkce

Řešení úlohy 141

- a) Funkce f je lineární, je tedy dána předpisem $f: y = ax + b$, kde $a, b \in \mathbb{R}$. Protože body K, L leží na jejím grafu, platí

$$2 = 3a + b \quad \text{a zároveň} \quad 4 = -a + b,$$

odkud $a = -\frac{1}{2}$, $b = \frac{7}{2}$.

Funkce f je dána předpisem $f: y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$.

- b) Jelikož $f(6) = -\frac{1}{2} \cdot 6 + \frac{7}{2} = \frac{1}{2}$, leží bod M na grafu funkce f .
- c) Protože $f(0) = \frac{7}{2}$, je průsečíkem grafu funkce f s osou y bod $[0, \frac{7}{2}]$. Protože $-\frac{1}{2} \cdot x + \frac{7}{2} = 0$ pro $x = 7$, je průsečíkem grafu funkce f s osou x bod $[7, 0]$.
- d) Vyřešením nerovnice $-\frac{1}{2}x + \frac{7}{2} > 2$ zjistíme, že funkce f má hodnoty větší než 2 právě pro všechna $x < 3$.

Řešení úlohy 142

Úpravou rovnice přímky p zjistíme, že tato přímka je grafem funkce

$$y = -\frac{1}{11} \cdot \frac{2-a}{5} \cdot x - \frac{1}{11} \cdot \frac{3-b}{2}.$$

Porovnáním koeficientů s koeficienty v předpisu zadávající funkci f získáme rovnice

$$-\frac{1}{11} \cdot \frac{2-a}{5} = \frac{3}{4},$$

$$-\frac{1}{11} \cdot \frac{3-b}{2} = \frac{3}{2},$$

odkud $a = \frac{173}{4}$, $b = 36$.

Řešení úlohy 143

- a) Označme l cm délku pružiny a m kg hmotnost zavěšeného závaží. Protože závislost délky pružiny na hmotnosti závaží je lineární, platí

$$l = am + l_0,$$

kde a je reálné číslo a l_0 cm je délka nezatížené pružiny. Ze zadání víme, že platí

$$13 = 2a + l_0,$$

$$25 = 10a + l_0,$$

odkud $a = \frac{3}{2}$, $l_0 = 10$. Hledaný funkční předpis je

$$l = \frac{3}{2}m + 10, \quad m \in \langle 0, 20 \rangle.$$