

## 2. cvičení z M1035, podzim 2022

**Příklad 1.** Necht'  $f$  je nějaká funkce s definičním oborem  $D(f) = \mathbb{R} - \{2022\}$ . Necht'  $g(x) = x - 3$  a  $h(x) = x + 5$ .

- (1) Jaký je definiční obor složených funkcí  $(f \circ g)(x) = f(g(x))$  a  $(f \circ h)(x) = f(h(x))$ .
- (2) Máme-li graf funkce  $f$ , jak dostaneme grafy funkcí  $f \circ g$  a  $f \circ h$ ?
- (3) Je-li  $f$  rostoucí na  $(-\infty, 2021)$  a klesající na  $(2021, \infty)$ , kde jsou rostoucí a klesající funkce složené?

**Příklad 2.** Uvažujme funkce

$$f(x) = \frac{2}{x-1}, \quad g(x) = \frac{5}{3-x}.$$

- (1) Zjistěte jejich definiční obory, obory hodnot a nakreslete jejich grafy.
- (2) Zjistěte, zda jsou tyto funkce prosté. Pokud ano, najděte inverzní funkce.
- (3) Spočítejte složenou funkci  $f \circ g$ , najděte její definiční obor, obor hodnot a graf.

**Příklad 3.** Uvažujme kvadratickou funkci

$$f(x) = -2x^2 + 7x - 4.$$

- (1) Načrtněte, jak přibližně vypadá její graf.
- (2) Zjistěte, na kterých intervalech je rostoucí a na kterých klesající.
- (3) Najděte její obor hodnot.
- (4) Na intervalu, kde je klesající, k ní najděte inverzní funkci.
- (5) Na intervalu, kde je rostoucí, k ní najděte inverzní funkci.

**Příklad 4.** Řešte v  $\mathbb{R}$  kvadratickou rovnici s parametrem  $a \in \mathbb{R}$ :

$$ax^2 + 2x + 1 = 0.$$

**Příklad 5.** Nakreslete grafy složených funkcí  $h \circ f$  a  $f \circ h$ , jestliže

$$f(x) = x^2 + x - 1, \quad h(x) = |x|.$$

**Příklad 6.** Řešte v  $\mathbb{R}$  nerovnici

$$|x^2 - 2x - 3| \leq 3(x - 1).$$