

## Funkce, vlastnosti funkcí

1. Zakreslete grafy následujících funkcí a rozhodněte o monotonii a sudosti, resp. lichosti, těchto funkcí.

$$(a) f: y = \begin{cases} 1 & \text{pro } x \geq 0, \\ -1 & \text{pro } x < 0, \end{cases}$$

$$(b) f: y = \begin{cases} x & \text{pro } x \geq 0, \\ -x & \text{pro } x < 0, \end{cases}$$

$$(c) f: y = \begin{cases} -1 & \text{pro } x \leq -1, \\ x & \text{pro } x \in (-1, 1), \\ 1 & \text{pro } x \geq 1, \end{cases}$$

$$(d) f: y = \begin{cases} 1+x & \text{pro } x \leq -1, \\ 0 & \text{pro } x \in (-1, 1), \\ 1-x & \text{pro } x \geq 1. \end{cases}$$

2. Rozhodněte, zda je daná funkce sudá nebo lichá.

$$(a) f: y = 2,$$

$$(b) f: y = \frac{x^2 + 1}{x},$$

$$(c) f: y = x^2 + x,$$

$$(d) f: y = \frac{5x}{2x^2 + 1},$$

3. Nakreslete grafy následujících funkcí.

$$(a) f: y = |x| + 1,$$

$$(b) f: y = |x + 1| + 2,$$

$$(c) f: y = 2|x - 1| + |x| + 2,$$

$$(d) f: y = -2|x - 1| + |2x - 1| - 3.$$

4. Nakreslete grafy následujících funkcí:

$$(a) f: y = 2x^2 + 4x - 1,$$

$$(b) f: y = \frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{11}{2}.$$

5. Necht'  $f$  je libovolná nekonstantní funkce. Vyberte z nabízených možností právě jednu tak, aby bylo tvrzení pravdivé.

(a) Grafy funkcí  $f: y = f(x)$  a  $g: y = f(-x)$  jsou  $\left\{ \begin{array}{l} \text{souměrné podle počátku} \\ \text{souměrné podle osy } y \end{array} \right\}$ .

(b) Graf liché funkce je  $\left\{ \begin{array}{l} \text{souměrný podle počátku} \\ \text{souměrný podle osy } x \\ \text{souměrný podle osy } y \end{array} \right\}$ .

(c) Grafy funkcí  $f: y = f(x)$  a  $g: y = |f(x)|$  jsou totožné, je-li  $\left\{ \begin{array}{l} f \text{ sudá funkce} \\ D(f) = \langle 0, \infty \rangle \\ H(f) = \langle 0, \infty \rangle \end{array} \right\}$ .

(d) Grafy funkcí  $f: y = f(x)$  a  $g: y = -f(-x)$  jsou  $\left\{ \begin{array}{l} \text{souměrné podle počátku} \\ \text{souměrné podle osy } y \end{array} \right\}$ .

(e) Je-li funkce  $f: y = f(x)$  rostoucí, pak je funkce  $g: y = -f(x)$   $\left\{ \begin{array}{l} \text{rostoucí} \\ \text{klesající} \end{array} \right\}$ .

(f) Je-li funkce  $f: y = f(x)$  lichá, pak funkce  $g: y = -f(x)$  je  $\left\{ \begin{array}{l} \text{lichá} \\ \text{sudá} \\ \text{není lichá ani sudá} \end{array} \right\}$ .