

39. Kvadratická funkce

- 1) Graficky řešte rovnice:
 - a) $x^2 - x - 2 = 0$
 - b) $x^2 - |x| - 2 = 0$
- 2) Nakreslete postupně grafy funkcí:
 $y = x^2 - x - 6$, $y = |x^2 - x - 6|$, $y = x^2 - |x| - 6$.
- 3) Vyšetřete kvadratickou funkci, jejíž graf prochází body $A[0;2]$, $B[-2;10]$, $C[1;1]$.
- 4) Načrtněte graf funkce $y = -\frac{1}{4}x^2 + 8x - 5$.
- 5) Najděte konstanty a, c v rovnici $y = ax^2 + c$ tak, aby body $A[-1;2]$, $B[1,5;-2]$ ležely na grafu funkce.
- 6)
 - a) Načrtněte graf funkce $y = |x^2 - 4|x| + 1|$.
 - b) Určete, zda má derivaci ve všech bodech a extrémy.
- 7)
 - a) Načrtněte graf fce $f: y = -x^2 + 2x + 2$
 - b) Vysvětlete, jak můžete určit vrchol (všechny možnosti)
 - c) Využijte vlastností fci ke konstrukci grafu $f_2: y = |-x^2 + 2|x| + 2|$
- 8)
 - a) Načrtněte graf fce $y = x + x\sqrt{(3-x)^2}$.
 - b) Určete, kdy je tato fce rostoucí, kde nemá limitu a derivaci.
- 9) Určete všechny kvadratické fce o $D(f) = \mathbb{R}$, jejichž prvky jsou uspořádané dvojice $[1;3]$, $[0;4]$, $[-2;18]$.
- 10) Určete množinu $M = \{f: y = x^2 + bx + c\}$, pro $f \in M$ je $\forall x \in \langle -1;4 \rangle : f(x) \in \langle -3;6 \rangle$.
- 11) Sestrojte graf funkce $f: y = |2x - x^2| + |x^2 - 1| + |2 - x| - 3$.
- 12) Sestrojte graf funkce $f: y = (2 + x)|3 - x|$.
- 13) Sestrojte graf funkce $f: y = -\frac{x^2}{2} + x - 2$ a udejte intervaly, ve kterých je funkce rostoucí.
- 14) Sestrojte graf funkce $f: y = 2x - |1 - x^2|$.
- 15)
 - a) Sestrojte graf funkce $f: y = x \cdot |x|$, $g: y = (x - 2)^2 + 3$.
 - b) Zjistěte vrchol grafu funkce $h: y = x^2 + 6x - 2$.
- 16) Sestrojte graf funkce $f: y = x^2 - x|x - 2| - 2$.
- 17)
 - a) Sestrojte grafy funkcí $f: y = \frac{x(1+x^2)}{|x|}$, $g: y = \left| \frac{x(1+x^2)}{|x|} \right|$.
 - b) Vyšetřete spojitost funkcí f, g .
- 18) Vyšetřete obor hodnot funkce $f: y = -3x^2 + 5x - 1$ a vyšetřete její monotónnost.

Výsledky (39. Kvadratická funkce)

- 1) $P = \{\pm 2\}$
- 2) $V = \left[\frac{1}{2}, -\frac{13}{2} \right]$
- 3) $y = x^2 - 2x + 2$
- 4) $V[16, 59], x_{1,2} = 16 \pm 2\sqrt{59}$
- 5) $a = -\frac{16}{5}, b = \frac{26}{5}$
- 6) -----
- 7) $V[1, 3]$
- 8) -----
- 9) $y = 2x^2 - 3x + 4$
- 10) $y = x^2 - 2x - 2, y = x^2 - 4x + 1$
- 11) $x \in \left(0; \frac{1}{4} \right)$
- 12) -----
- 13) $V\left[1; -\frac{3}{2} \right], \text{rost. pro } x \in (-\infty, 1)$
- 14) -----
- 15) $V[-3; -11]$
- 16) -----
- 17) -----
- 18) $H(f) = \left(-\infty, \frac{13}{12} \right)$