

Kvadratické nerovnice

Postup řešení

Řešení kvadratických nerovnic je stejné jako řešení úloh: „Je dána kvadratická funkce, určete, pro které hodnoty x jsou funkční hodnoty kladné nebo záporné, příp. rovny nule“.

Určíme průsečíky příslušné kvadratické funkce s osou x , načtneme parabolu (souřadnice vrcholu nepotřebujeme) a řešení kvadratické nerovnice vyčteme z grafu.

Příklady

- 1) $-2x^2 - 2x + 12 < 0$
- 2) $3x^2 - 4x < 0$
- 3) $2x^2 - 18 \geq 0$
- 4) $(x - 2)^2 < 4$
- 5) $(x - 1)^2 > 1$
- 6) Určete definiční obor funkce $y = \sqrt{2x^2 + x - 1}$
- 7) Určete definiční obor funkce $y = \sqrt{10 - 5x^2}$
- 8) Určete definiční obor funkce $y = \sqrt{4x^2 - 16}$

Výsledky

- 1) $P = (-\infty; -3) \cup (2; \infty)$
- 2) $P = (0; 1, 3)$
- 3) $P = (-\infty; -3) \cup \langle 3; \infty$
- 4) $P = (0; 4)$
- 5) $P = (-\infty; 0) \cup (2; \infty)$
- 6) $x \in (-\infty; -1) \cup \langle 0, 5; \infty$
- 7) $x \in \langle -1, 41; 1, 41 \rangle$
- 8) $x \in (-\infty; -2) \cup \langle 2; \infty$

Postup řešení 1. příkladu

$$1) \quad -2x^2 - 2x + 12 < 0$$

Príslušná kvadratická funkce: $y = -2x^2 - 2x + 12$

Určení průsečíků grafu s osou x

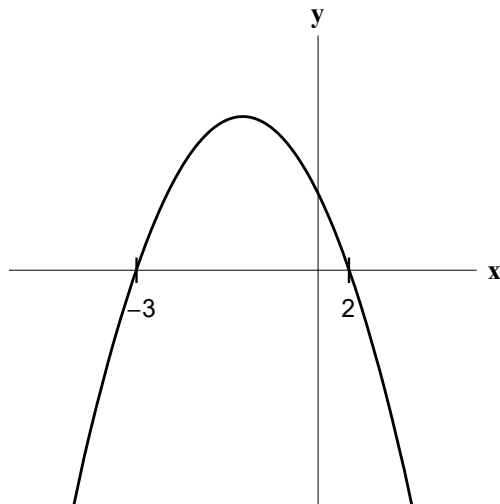
$$0 = -2x^2 - 2x + 12$$

$$D = b^2 - 4ac = (-2)^2 - 4 \cdot (-2) \cdot 12 = 100$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-(-2) \pm \sqrt{100}}{2 \cdot (-2)}$$

$$x_1 = -3; x_2 = 2$$

Průsečíky mají souřadnice $[-3; 0], [2; 0]$.



Řešíme kvadratickou nerovnici $-2x^2 - 2x + 12 < 0$, tj. hledáme, kdy jsou funkční hodnoty kvadratické funkce $y = -2x^2 - 2x + 12$ záporné.

Řešení: $P = (-\infty; -3) \cup (2; \infty)$ nebo $x \in (-\infty; -3) \cup (2; \infty)$.