

Matematika 1 – 1.cvičenie

príprava

Úprava kvadratického výrazu na súčin koreňových činiteľov doplnením na štvorec s použitím vzorca $a^2 - b^2$

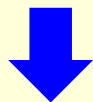
Doplnenie na štvorec

$$rx^2 \pm px \pm q = r \left[\left(x \pm \frac{p}{2} \right)^2 \pm q - \left(\frac{p}{2} \right)^2 \right]$$

vždy znamienko mínus

Úprava na súčin koreňových činiteľov

použitím vzorca $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$



$$rx^2 \pm px \pm q = r(x - x_1)(x - x_2)$$

Vzorový příklad 1:

$$x^2 - 7x + 10 = (x - \frac{7}{2})^2 + 10 - \frac{49}{4} = (x - \frac{7}{2})^2 + \frac{40}{4} - \frac{49}{4} = (x - \frac{7}{2})^2 - \frac{9}{4} =$$

$$\underbrace{\left(x - \frac{7}{2}\right)^2}_{a^2} - \underbrace{\left(\frac{3}{2}\right)^2}_{b^2} = \underbrace{\left(x - \frac{7}{2} - \frac{3}{2}\right)}_{(a - b)} \underbrace{\left(x - \frac{7}{2} + \frac{3}{2}\right)}_{(a + b)} = (x - 5)(x - 2)$$

$$a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$$

Vzorový příklad 2:

$$x^2 - 4x + 3 = (x - 2)^2 + 3 - 4 = (x - 2)^2 - 1 = \underbrace{(x - 2)}_a^2 - \underbrace{(1)}_b^2 =$$

$$(x - 2 - 1)(x - 2 + 1) = (x - 3)(x - 1)$$

Nerovnice

Všeobecný zápis nerovnic

$$P(x) < L(x)$$

$$P(x) > L(x)$$

$$P(x) \leq L(x)$$

$$P(x) \geq L(x)$$

$$+ \cdot - = -$$

$$- \cdot + = -$$

$$+ \cdot + = +$$

$$- \cdot - = +$$

a) **lineárne:** $ax + b > 0$, **intervalová metóda**

b) **kvadratické:** $ax^2 + bx + c \leq 0$ **intervalová metóda**

c) **nerovnice s absolútnou hodnotou** $|x - a| \geq b$

absolútna hodnota čísla $|x|$ je vždy kladné číslo, napr. $|-2| = 2$, $|2| = 2$

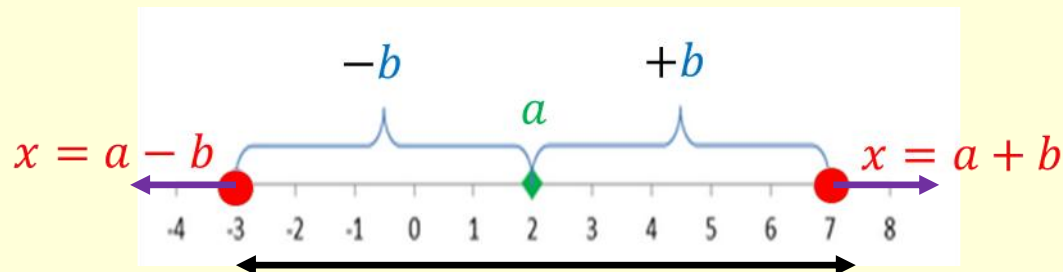
Pri úprave, ak $x - a \geq 0$, $|x - a| = x - a$

$$x - a < 0, |x - a| = -(x - a) = -x + a$$

Geometrický význam: $|x - a| = b$ vyjadruje vzdialenosť bodu x od bodu a na číselnej osi o hodnotu b .

$$|x - a| > b$$

$$|x - a| < b$$



1. Funkcia

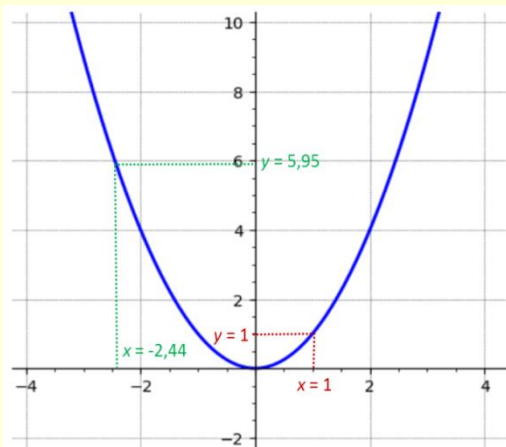
Definičný obor funkcie

Funkcia f je pravidlo (predpis), ktoré každému x z definičného oboru funkcie priraduje **práve jeden prvok** $f(x)$ resp. y , z oboru hodnôt funkcie

definičný obor funkcie $D(f)$
obor hodnôt funkcie $H(f)$

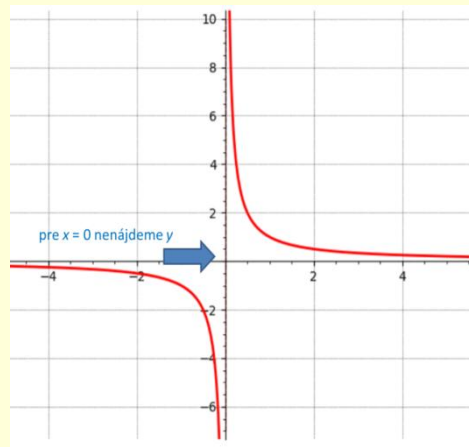
Príklady zápisu funkcie $f: y = 2e^x$, $f(x) = \sin x$, $y = \frac{x-1}{x+2}$

$$f: y = x^2$$



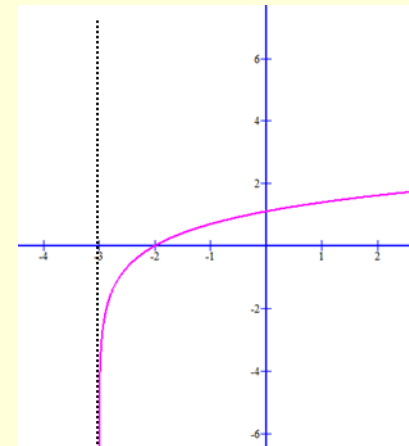
$$D(f) = \mathbb{R}$$

$$f: y = \frac{1}{x}$$



$$D(f) = \mathbb{R} - \{0\}$$

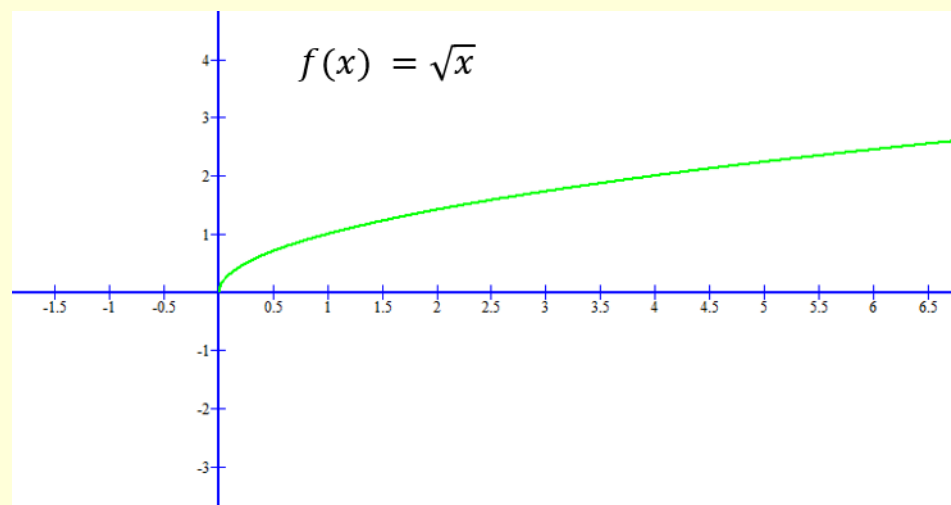
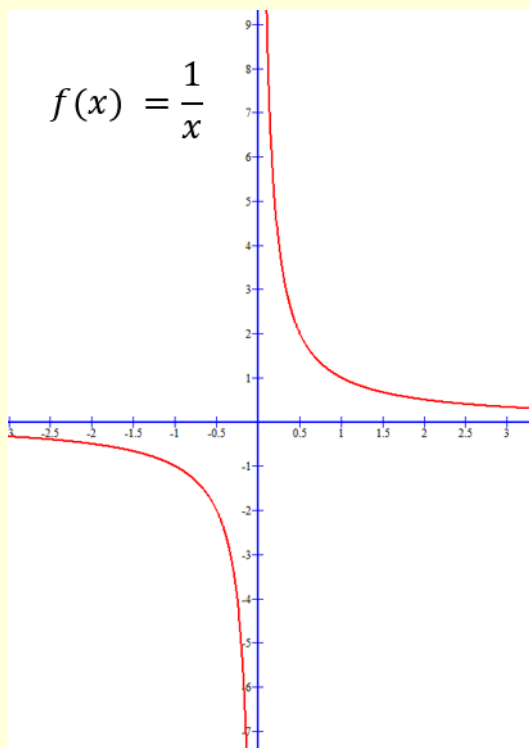
$$f: y = \ln(x + 3)$$



$$D(f) = (-3, \infty)$$

Podmienky určovania $D(f)$

- menovateľ zlomku sa nesmie rovnať nule $\frac{a}{b} \rightarrow b \neq 0$
- výraz pod párnou odmocninou musí byť nezáporný $\sqrt[n]{x} \rightarrow x \geq 0$



- logaritmická funkcia je definovaná len pre kladný argument
- $\log_a x \rightarrow x > 0$
 $\ln x \rightarrow x > 0$

