

## Definiční obor

**Příklad:** Určete (přirozené) definiční obory funkcí  $f$  určených funkčními předpisy

$$1) \quad y = \sqrt{x^2 + x - 2}, \quad 2) \quad y = \frac{2}{\sqrt{x^2 + 4x + 4}}, \quad 3) \quad y = \sqrt[3]{x^2 - 1},$$

$$4) \quad y = \sqrt{1 - |x - 2|}, \quad 5) \quad y = \sqrt{\frac{x^2 - 2x}{x^2 - 6x + 9}}.$$



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



## Definiční obor

**Příklad:** Určete (přirozené) definiční obory funkcí  $f$  určených funkčními předpisy

$$1) \quad y = \sqrt{x^2 + x - 2}, \quad 2) \quad y = \frac{2}{\sqrt{x^2 + 4x + 4}}, \quad 3) \quad y = \sqrt[3]{x^2 - 1},$$

$$4) \quad y = \sqrt{1 - |x - 2|}, \quad 5) \quad y = \sqrt{\frac{x^2 - 2x}{x^2 - 6x + 9}}.$$

**Řešení:** Přirozeným definičním oborem  $D(f)$  rozumíme množinu všech takových reálných čísel, pro která má funkční předpis smysl.



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



1) Je dána funkce  $y = \sqrt{x^2 + x - 2}$ . Odmocnina je definována pro všechna nezáporná čísla. Stačí tedy zjistit, pro která  $x \in \mathbb{R}$  platí  $x^2 + x - 2 \geq 0$ .



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



1) Je dána funkce  $y = \sqrt{x^2 + x - 2}$ . Odmocnina je definována pro všechna nezáporná čísla. Stačí tedy zjistit, pro která  $x \in \mathbb{R}$  platí  $x^2 + x - 2 \geq 0$ .

Protože  $x^2 + x - 2 = (x - 1)(x + 2)$ , je jasné, že polynom  $P_2(x) = x^2 + x - 2$  mění znaménko v číslech (kořenech)  $x_1 = 1, x_2 = -2$ .

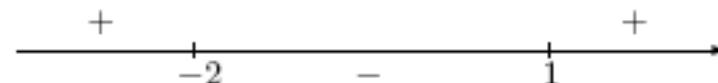


[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



1) Je dána funkce  $y = \sqrt{x^2 + x - 2}$ . Odmocnina je definována pro všechna nezáporná čísla. Stačí tedy zjistit, pro která  $x \in \mathbb{R}$  platí  $x^2 + x - 2 \geq 0$ .

Protože  $x^2 + x - 2 = (x - 1)(x + 2)$ , je jasné, že polynom  $P_2(x) = x^2 + x - 2$  mění znaménko v číslech (kořenech)  $x_1 = 1, x_2 = -2$ .



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



1) Je dána funkce  $y = \sqrt{x^2 + x - 2}$ . Odmocnina je definována pro všechna nezáporná čísla. Stačí tedy zjistit, pro která  $x \in \mathbb{R}$  platí  $x^2 + x - 2 \geq 0$ .

Protože  $x^2 + x - 2 = (x - 1)(x + 2)$ , je jasné, že polynom  $P_2(x) = x^2 + x - 2$  mění znaménko v číslech (kořenech)  $x_1 = 1, x_2 = -2$ .



Například v nule je funkční hodnota  $P_2(0) = -2$  a tedy funkční hodnoty v intervalu  $(-2, 1)$  jsou záporné a v sousedních intervalech změní znaménko, tj. budou kladné. Odtud, definičním oborem je sjednocení intervalů  $(-\infty, -2)$  a  $(1, \infty)$ .



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



2) Uvažujeme funkci  $y = \frac{2}{\sqrt{x^2 + 4x + 4}}$ .



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



2) Uvažujeme funkci  $y = \frac{2}{\sqrt{x^2 + 4x + 4}}$ . Protože  $x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$ , je funkce kladná pro všechna reálná čísla s výjimkou  $x = -2$ , tj.  $D(f) = \mathbb{R} - \{-2\}$ .



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



3) Uvažujeme funkci  $y = \sqrt[3]{x^2 - 1}$ .



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



3) Uvažujeme funkci  $y = \sqrt[3]{x^2 - 1}$ . Třetí odmocnina je definována pro všechna reálná čísla a tedy  $D(f) = \mathbb{R}$ .



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



4) Uvažujeme funkci  $y = \sqrt{1 - |x - 2|}$ .



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



4) Uvažujeme funkci  $y = \sqrt{1 - |x - 2|}$ . Opět musíme zjistit, pro která reálná čísla platí nerovnice  $1 - |x - 2| \geq 0$ .



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



4) Uvažujeme funkci  $y = \sqrt{1 - |x - 2|}$ . Opět musíme zjistit, pro která reálná čísla platí nerovnice  $1 - |x - 2| \geq 0$ .

Pro  $x \in (-\infty, 2)$  dostáváme nerovnici  $x - 1 \geq 0$  a tedy  $x \geq 1$ . Pro  $x \in (2, \infty)$  vyjde nerovnica  $3 - x \geq 0$  a odtud  $x \leq 3$ . Celkem  $D(f) = \langle 1, 2 \rangle \cup \langle 2, 3 \rangle = \langle 1, 3 \rangle$ .



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



5) Uvažujeme funkci  $y = \sqrt{\frac{x^2 - 2x}{x^2 - 6x + 9}}$ .



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



5) Uvažujeme funkci  $y = \sqrt{\frac{x^2 - 2x}{x^2 - 6x + 9}}$ .

Vnitřní složku  $\frac{x^2 - 2x}{x^2 - 6x + 9}$  funkce  $f$  můžeme napsat ve tvaru  $g(x) = \frac{x(x-2)}{(x-3)^2}$ . Změna znaménka této racionální funkce nastane v číslech  $x_1 = 0, x_2 = 2$ .

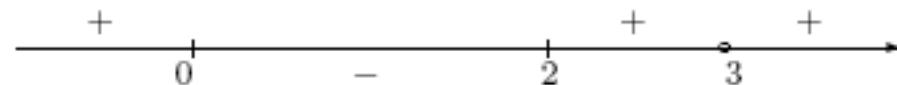


[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



5) Uvažujeme funkci  $y = \sqrt{\frac{x^2 - 2x}{x^2 - 6x + 9}}$ .

Vnitřní složku  $\frac{x^2 - 2x}{x^2 - 6x + 9}$  funkce  $f$  můžeme napsat ve tvaru  $g(x) = \frac{x(x-2)}{(x-3)^2}$ . Změna znaménka této racionální funkce nastane v číslech  $x_1 = 0, x_2 = 2$ .



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



5) Uvažujeme funkci  $y = \sqrt{\frac{x^2 - 2x}{x^2 - 6x + 9}}$ .

Vnitřní složku  $\frac{x^2 - 2x}{x^2 - 6x + 9}$  funkce  $f$  můžeme napsat ve tvaru  $g(x) = \frac{x(x-2)}{(x-3)^2}$ . Změna znaménka této racionální funkce nastane v číslech  $x_1 = 0, x_2 = 2$ .



Protože  $g(1) = -\frac{1}{4} < 0$ , pak  $g$  je nezáporná v intervalech  $(-\infty, 0], (2, 3), (3, \infty)$  a tedy  $D(f)$  je sjednocení těchto intervalů.



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]



Studijní opory pro vyrovnávací kurz z matematiky na FAST VUT vznikly v rámci projektu

Modernizace výuky na Fakultě stavební VUT v Brně v rámci bakalářských a magisterských studijních programů  
registrační číslo: CZ.04.1.03/3.2.15.2/0292,

který byl spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu ČR prostřednictvím Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy v rámci operačního programu *Rozvoj lidských zdrojů*, opatření 3.3.

Oficiální definice ESF zní: *ESF napomáhá rozvoji zaměstnanosti podporou zaměstnatelnosti, podnikatelského ducha, rovných příležitostí a investicemi do lidských zdrojů.*



[Předchozí krok/Další krok] [Klikni zde pro ukončení]

