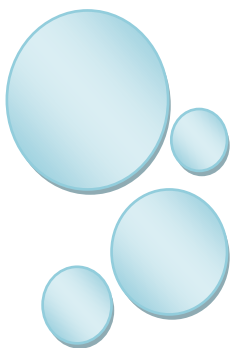


Funkce



Mgr. Jarmila Zelená

Gymnázium, SOŠ a VOŠ
Ledeč nad Sázavou



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



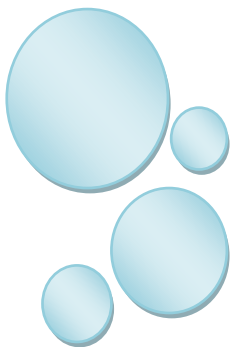
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Definiční obor funkce



VY_32_INOVACE_05_2_14_M2

Gymnázium, SOŠ a VOŠ
Ledeč nad Sázavou



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Definiční obor funkce

Funkci **f** považujeme za definovanou, je-li známo pravidlo, kterým je ke každému číslu $x \in D_{(f)}$ přiřazena příslušná jediná hodnota $f(x) \in H_{(f)}$, tj. je-li dán předpis, kterým je toto přiřazení jednoznačně určeno.

Tento předpis může být vyjádřen tabelárně (příslušnou tabulkou), graficky nebo analyticky.

Je-li funkce zadána funkčním předpisem $y = f(x)$ a není-li zároveň uveden definiční obor funkce, pak se jím rozumí nejširší možný obor, v němž má výraz $f(x)$ smysl.

Ve funkčním předpisu nás budou zajímat následující možnosti:

- Je-li ve funkčním předpisu zlomek, jmenovatel musí být různý od nuly.
- Je-li ve funkčním předpisu odmocnina se sudým odmocnitelem, výraz pod odmocninou musí být nezáporný (větší nebo roven nule)
- Je-li ve funkčním předpisu logaritmus, jeho argument musí být kladný (větší než nula)
- Je-li ve funkčním předpisu tangens ($\operatorname{tg} x = \frac{\sin x}{\cos x}$), musí být jmenovatel, tedy $\cos x$, nenulový.
- Je-li ve funkčním předpisu kotangens ($\operatorname{ctg} x = \frac{\cos x}{\sin x}$), musí být jmenovatel, tedy $\sin x$, nenulový.

Řešené příklady

Určete definiční obory funkcí

1. $y = \frac{x-1}{x^2-4}$

$$x^2 - 4 \neq 0 \Rightarrow (x-2) \cdot (x+2) \neq 0 \Rightarrow x \neq \pm 2$$

$$D(f) = (-\infty; -2) \cup (-2; 2) \cup (2; \infty) \text{ nebo } \acute{a} \text{ pis}$$
$$\underline{D(f) = \mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}}$$

$$2. \ y = \sqrt{\frac{x+10}{x^2+2}}$$

$\frac{x+10}{x^2+2} \geq 0 \wedge x^2+2 \neq 0$ druhá podmínka platí vždy a také $x^2+2 > 0$ vždy platí, stačí tedy vyřešit nerovnici $x+10 \geq 0 \Rightarrow x \geq -10$

$$\underline{D(f) = \langle -10; \infty \rangle}$$

$$3. \ y = \operatorname{tg}\left(2x - \frac{\pi}{3}\right)$$

$$\cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) \neq 0 \Rightarrow 2x - \frac{\pi}{3} \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$$

$$2x \neq \frac{5\pi}{6} + k\pi$$

$$x \neq \frac{5\pi}{12} + k\frac{\pi}{2}; k \in \mathbb{Z}$$

$$\underline{D_{(f)} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{5\pi}{12} + k\frac{\pi}{2} \right\} \text{ pro } \forall k \in \mathbb{Z}}$$

$$4. \ y = \cot g\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right)$$

$$\sin\left(\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}\right) \neq 0 \Rightarrow \frac{x}{2} - \frac{\pi}{4} \neq k\pi$$

$$\frac{x}{2} \neq \frac{\pi}{4} + k\pi$$

$$x \neq \frac{\pi}{2} + 2k\pi; k \in \mathbb{Z}$$

$$\underline{D_{(f)} = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} + 2k\pi \right\}; \forall k \in \mathbb{Z}}$$

Příklady k procvičení

1. $f_1(x) = \frac{2x+5}{x-1}$

$$\mathbb{R} \setminus \{1\}$$

2. $f_2(x) = \sqrt{x^2 - 5x + 6}$

$$(-\infty; 2) \cup (3; \infty)$$

3. $f_3: y = \frac{x+5}{\sqrt{x+2}} + 3$

$$(-2; \infty)$$

4. $f_4(x) = \sqrt{5x-4}$

$$\left\langle \frac{4}{5}; \infty \right\rangle$$

5. $f_5 = 1 - \frac{1}{x} + \sqrt{x+3}$

$$\langle -3; 0 \rangle \cup (0; \infty)$$

6. $f_6 = \log \frac{x-2}{x+5}$

$$(-\infty; -5) \cup (2; \infty)$$

$$7. f_7 = \frac{1}{2x-5} + \sqrt{x^2 + 2x - 15}$$

$$(-\infty; -5) \cup (3; \infty)$$

$$8. f_8 = -\frac{1}{\sqrt{1-x}} + \frac{3}{x}$$

$$(-\infty; 0) \cup (0; 1)$$

$$9. f_9 = \frac{1}{7-x} + \sqrt{x-5}$$

$$(5; 7) \cup (7; \infty)$$

$$10. f_{10} = \log(x^2 - 6x + 8)$$

$$(-\infty; 2) \cup (4; \infty)$$