INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Škola:	Střední škola obchodní, České Budějovice, Husova 9
Projekt MŠMT ČR:	EU PENÍZE ŠKOLÁM
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.5.00/34.0536
Název projektu školy:	Výuka s ICT na SŠ obchodní České Budějovice
Šablona III/2:	Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo šablony:	VY_32_INOVACE_MAT_363
Předmět:	Matematika
Tematický okruh:	Funkce
Autor, spoluautor:	Mgr. Karel Petřík
Název DUMu:	Definiční obor funkce
Pořadové číslo DUMu:	03
Stručná anotace:	
Prezentace popisuje způsob určování definičního oboru funkcí, které je zde názorně předvedeno na některých jednodušších funkcích.	
Ročník:	2.
Obor vzdělání:	63-41-M/01 Ekonomika a podnikání, 65-42-M/02 Cestovní ruch
Metodický pokyn:	Při úkolech žáci pracují samostatně, výsledky jsou postupně kontrolovány a opravovány, aby žáci nepracovali s případnou chybou. Žáci použijí snímky prezentace označené Opakování k ověření pochopení určování definičního oboru u nejjednodušších funkcí.
Výsledky vzdělávání:	Žák porozumí pojmu definiční obor, pochopí způsob jeho určení u nejjednodušších funkcí.
Vytvořeno dne:	15. 7. 2013
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	

Definiční obor funkce

- za definiční obor funkce považujeme takovou množinu (interval) čísel, pro který funkce dává smysl, u mnoha funkcí jsou to všechna reálná čísla (R)
- při jeho určování hledáme čísla, pro která nedává funkce smysl, zjistíme-li například že $x \neq 5$, zapíšeme definiční obor takto:

D(f) = R-{5}

Příklad

- Určete definiční obor funkce f: $y = 3x^2 - 4x + 1$

Postup:

  - hledáme číslo, pro které nemá zadaná funkce smysl
  - žádné takové není
  - proto D(f) = R

- Určete definiční obor funkce g: $y = \frac{3x}{2}$

  - hledáme číslo, pro které nemá zadaná funkce smysl
  - žádné takové není
  - D(g) = R

Funkce obsahující zlomek

Obsahuje-li funkce zlomek, nesmí být hodnota jmenovatele rovna nule

- postup určování definičního oboru je zde stejný, jako při určování tzv. podmínek u zlomků,
- řešíme jako rovnici, kde výraz ze jmenovatele musí být různý od nuly.

Příklad - funkce se zlomky

- Určete definiční obor funkce f: y = $\frac{3x-2}{3-x}$
  - ve jmenovateli je výraz 3-x a ten nesmí být roven nule, řešíme jako rovnici

$$3-x \neq 0$$

$$x \neq 3$$

  - číslo 3 nevyhovuje, protože po jeho dosazení je hodnota jmenovatele nula (3-3=0)
  - Závěr: definičním oborem funkce jsou všechna reálná čísla mimo čísla 3, zapisujeme:

D(f) = R – {3}

Příklad - funkce se zlomky

- Určete definiční obor funkce g: y = $\frac{18-2x^2}{2x-1}$
  - ve jmenovateli je výraz 2x-1 a ten nesmí být roven nule, řešíme jako rovnici

$$2x-1 \neq 0$$
$$2x \neq 1$$
$$x \neq \frac{1}{2}$$

  - číslo $\frac{1}{2}$ nevyhovuje, protože po jeho dosazení je hodnota jmenovatele nula $(2 \cdot \frac{1}{2} - 1 = 0)$
  - Závěr: definičním oborem funkce jsou všechna reálná čísla mimo čísla $\frac{1}{2}$, zapisujeme:

D(g) = R – $\{\frac{1}{2}\}$

Funkce obsahující odmocninu

Obsahuje-li funkce odmocninu, nesmí být hodnota pod odmocninou menší než nula

- řešíme jako nerovnici,
- hodnota výrazu pod odmocninou musí tedy být větší nebo rovna nule.

Příklad – funkce s odmocninou

- Určete definiční obor funkce f: y = $\sqrt{x-5}$
  - pod odmocninou je výraz x-5 a ten musí být větší nebo roven nule, řešíme jako nerovnici

$$x - 5 \geqq 0$$
$$x \geqq 5$$

  - do definičního oboru náleží každé číslo větší nebo rovno pěti, zapisujeme pomocí intervalu:

D(f) = $< \mathbf{5}, \infty)$

Příklad – funkce s odmocninou

- Určete definiční obor funkce f: y = $\sqrt{8-2x}$
  - pod odmocninou je výraz 8-2x a ten musí být větší nebo roven nule, řešíme jako nerovnici

$$8 - 2\mathrm{x} \geqq 0$$
$$-2\mathrm{x} \geqq -8$$
$$x \leqq 4$$

  (pozor na otáčení znaku nerovnosti při násobení a dělení nerovnice záporným výrazem)

  - do definičního oboru náleží každé číslo menší nebo rovno čtyřem, zapisujeme pomocí intervalu:

D(f) = $(-\infty, \mathbf{4} >$

Opakování

Určete definiční obory:

Řešení:

g: y = $\frac{x}{3} - 1$

- funkce g neobsahuje neznámou ve jmenovateli nebo pod odmocninou

D(g) = R

h: y=$\frac{3x^2}{5-3x}$

$5 - 3x \neq 0$

x≠$\frac{5}{3}$

D(h) = R - {$\frac{5}{3}$}

q: y = $\sqrt{2{,}8 + 4x}$

$$2{,}8 + 4x \geqq 0$$
$$4x \geqq -2{,}8$$
$$x \geqq -0{,}7$$

D(q) = (-∞, -0,7>

Řešení

Literatura

- ODVÁRKO Oldřich, Jana ŘEPOVÁ a Ladislav SKŘÍČEK. *Matematika pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť 3 část*. Dotisk 6. vydání. Praha: Prometheus, 2006, s. 7-9. Učebnice pro střední školy (Prometheus). ISBN 80-7196-042-X.