

Algebraické výrazy

Mgr. Renáta Rellová



evropský
sociální
fond v ČR



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Výukový materiál zpracován v rámci projektu
EU peníze školám**

- Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.5.00/34.0229
- Šablona: III/2
- Č. materiálu: VY_32_INOVACE_41
- Datum vytvoření: 5. 5. 2013
- Ročník: 1. ročník SOŠ
- Předmět: Matematika
- Vzdělávací oblast: Základní poznatky z algebry
- Tematická oblast: Algebraické výrazy

Anotace: Žák 1. ročníku si připomene pojmy algebraický výraz, hodnota výrazu, obor proměnných. Na řešených příkladech nejdříve připomene určení podmínek a hodnot výrazu a dále samostatně procvičuje.

$$a^2 - b^2$$

$$\frac{2+x}{3x}$$

Co je algebraický výraz?

$$2a + \sqrt{5a - 6}$$

$$2\pi r$$

- **Zápis**, skládající se z **čísel** – konstant a **písmen** – proměnných, které jsou spojeny znaky **početních operací** – sčítání, odčítání, násobení, dělení, umocňování a odmocňování. Může obsahovat i závorky, které určují pořadí naznačených operací.
- **Hodnota výrazu** s proměnnými se mění podle toho, jaká čísla dosadíme za proměnné.
- Vždy nemůžeme za proměnné dosadit libovolná čísla, protože po jejich dosazení, by výraz nebyl definován – neměl by smysl. Proto u výrazů s proměnnými určujeme **podmínky, pro něž má daný výraz smysl**, tj. **definiční obor výrazu**.

$$(a + b)^2$$

$$\frac{2a\sqrt{b}}{3b}$$

$$\frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1}$$

$$2a^2b$$

Řešené příklady

Určete, kdy mají následující výrazy smysl, a zjistěte hodnotu každého z nich pro $x = 4$.

- $\sqrt{x - 3}$

Odmocnina je definována pro nezáporná čísla, proto má výraz smysl pro $x - 3 \geq 0$, tj. pro $x \geq 3$.

Pro $x = 4$ je jeho hodnota: $\sqrt{4 - 3} = \sqrt{1} = 1$.

- $\frac{x^2}{2 - x}$

Protože $2 - x$ je ve jmenovateli, je nutno vyloučit $2 - x = 0$, tj. $x \neq -2$.

Pro $x = 4$ je jeho hodnota: $\frac{4^2}{2 - 4} = \frac{16}{-2} = -8$.

Příklady k procvičení

Určete, kdy mají následující výrazy smysl, a zjistěte hodnotu každého z nich pro dané hodnoty proměnných.

- $\sqrt{x + 2} - 1$, určete hodnotu pro $x = -1$
- $\frac{3a - 2b}{ab}$, určete hodnotu pro $a = 1, b = 2$
- $\frac{3}{|x + 3|}$, určete hodnotu pro $x = -4$
- $\frac{\sqrt{y - 1}}{y}$, určete hodnotu pro $y = 1$
- $\frac{\sqrt{5 - x}}{1 + \sqrt{x}}$, určete hodnotu pro $x = 4$

Řešení

- $x + 2 \geq 0$

tj. pro $x \geq -2$

- $ab \neq 0$

tj. pro $a \neq 0, b \neq 0$

- $|x + 3| \neq 0$

tj. pro $x \neq -3$

- $y - 1 \geq 0$ a $y \neq 0$

tj. pro $y \geq 1$

- $5 - x \geq 0$ a $x \geq 0$

$x \leq 5$ a $x \geq 0$

tj. pro $x \in \langle 0; 5 \rangle$

- $\sqrt{-1 + 2} - 1 = \sqrt{1} - 1 = 1 - 1 = 0$

- $\frac{3 \cdot 1 - 2 \cdot 2}{1 \cdot 2} = \frac{3 - 4}{2} = \frac{-1}{2}$

- $\frac{3}{|-4 + 3|} = \frac{3}{|-1|} = \frac{3}{1} = 3$

- $\frac{\sqrt{1-1}}{1} = \frac{\sqrt{0}}{1} = 0$

- $\frac{\sqrt{5-4}}{1 + \sqrt{4}} = \frac{\sqrt{1}}{1 + 2} = \frac{1}{3}$

Použitá literatura a zdroje

- Polák, J.: Přehled středoškolské matematiky. Praha: Prometheus 1995, 6. vydání., 608 s., ISBN 98-85849-78-X
- Archiv autora