



Opakování a rozšíření učiva ze ZŠ

Lomený výraz 1

Digitální učební materiál

VY_42_inovace_M1_112

11. 03. 2014

Mgr. Pavel Nekvinda

Výklad, řešené ilustrační příklady a příklady s řešením. Je možno využít i jako pracovní listy.

Tento materiál byl vytvořen v rámci projektu *Individualizace a inovace výuky*
v rámci OP *Vzdělávání pro konkurenceschopnost*



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Lomený výraz 1

Podmínky existence

Lomené výrazy jsou výrazy zapsané ve tvaru zlomku, v jehož jmenovateli se vyskytuje proměnná. S lomenými výrazy se pracuje podobně jako se zlomky. Ve jmenovateli lomeného výrazu **nesmí být nula** – **nulový výraz**. Proto musíme vždy vyloučit ty hodnoty jednotlivých proměnných, po jejichž dosazení by byl jmenovatel roven nule. Říkáme, že **určujeme podmínky**, pro které má lomený výraz smysl. Určujeme tedy, čemu se nesmí rovnat proměnná ve jmenovateli.

Řešené úlohy

Příklad 1

Určete podmínky, kdy má výraz $\frac{x-2}{3x}$ smysl

$$\text{podm.: } \begin{array}{l} 3x \neq 0 \\ x \neq 0 \end{array}$$

Příklad 2

Určete podmínky, kdy má výraz $\frac{3x}{x-2}$ smysl

$$\text{podm.: } \begin{array}{l} x-2 \neq 0 \\ x \neq 2 \end{array}$$

Příklad 3

Určete podmínky, kdy má výraz $\frac{3x^2+5x-7}{(x-2)(8+2x)}$ smysl

$$\text{podm.: } \begin{array}{l} (x-2)(8+2x) \neq 0 \\ (x-2) \neq 0 \vee (8+2x) \neq 0 \\ x \neq 2 \\ x \neq -4 \end{array}$$

Příklad 4

Určete podmínky, kdy má výraz $\frac{3x+5y-7}{x+2y-8}$ smysl

$$\text{podm.: } \begin{array}{l} x+2y-8 \neq 0 \\ y \neq 4 - \frac{1}{2}x \end{array}$$

Cvičení

Zjednodušte a uveďte podmínky existence lomeného výrazu

1. $\frac{7bc+3cd}{14bc-21cd} =$

2. $\frac{8cd-16d^2}{4cd^2-8d^3} =$

3. $\frac{14+2c+2bc}{bcd+cd+7d} =$

4. $\frac{1}{a} + \frac{b}{a^2} =$

5. $m - \frac{1}{m-1} =$

6. $p+1 + \frac{1}{p} =$

$$7. \quad q + \frac{q}{q+1} =$$

$$8. \quad \frac{x}{yz^2} + \frac{y}{xz^2} =$$

$$9. \quad \frac{u-1}{6u} - \frac{u+1}{8u} =$$

$$10. \quad \frac{\frac{x-5}{5+x}}{\frac{5-x}{x+5}} =$$

$$11. \quad \frac{\frac{6y-10}{5x}}{3xy-5x} =$$

$$12. \quad \frac{1 - \frac{1}{a}}{1 + \frac{1}{a}} =$$

Řešení

1. $\frac{(7b+3d)}{(2b-3d)}$ $c \neq 0; \quad d \neq \frac{2}{3}b$
2. $\frac{8d}{4}d^2$ $c \neq 2d; \quad d \neq 0$
3. $\frac{2}{d}$ $d \neq 0; \quad c \neq \frac{-7}{b+1}$
4. $\frac{a+b}{a^2}$ $a \neq 0$
5. $\frac{m^2-m-1}{m-1}$ $m \neq 1$
6. $\frac{p^2+p+1}{p}$ $p \neq 0$
7. $\frac{q^2+2q}{q+1}$ $q \neq -1$
8. $\frac{x^2+y^2}{xyz^2}$ $x \neq 0; \quad y \neq 0; \quad z \neq 0$
9. $-\frac{u+7}{24u}$ $u \neq 0$
10. -1 $x \neq 5; \quad x \neq -5$
11. $\frac{1}{5x^2}$ $x \neq 0; \quad y \neq \frac{5}{3}$
12. $\frac{a-1}{a+1}$ $a \neq 0; \quad a \neq -1$

Literatura

JIRÁSEK, František. *Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ a studijní obory SOU*. 5. vyd. Praha: Prometheus, 2001, 361 s. Učebnice pro střední školy (Prometheus). ISBN 80-858-4955-0.

ODVÁRKO, Oldřich, Jana ŘEPOVÁ a Ladislav SKŘÍČEK. *Matematika pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť*. 6. vyd. Praha: Prometheus, 1996, 142 s. Učebnice pro střední školy (Prometheus). ISBN 80-719-6042-X.

Registrační číslo	CZ.1.07/1.5.00/34.0577
Šablona	IV/2 Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji matematické gramotnosti žáků středních škol
Tematická oblast	Opakování a rozšíření učiva ze ZŠ
Název	Lomený výraz 1
Číslo DUM	VY_42_inovace_M1_112
Autor	Mgr. Pavel Nekvinda
Ověřeno ve výuce dne	11. 03. 2014
Předmět	Matematika
Ročník	P1
Anotace, klíčová slova, metodický pokyn	Výklad, řešené ilustrační příklady a příklady s řešením. Je možno využít i jako pracovní listy.
Pokud není uvedeno jinak, použitý materiál je z vlastních zdrojů autora.	