



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Obchodní akademie, Náchod, Denisovo nábřeží 673

Projekt CZ.1.07/1.5.00/34.0439 - EU peníze pro Obchodní akademii Náchod

Číslo-název šablony klíčové aktivity	III/2–Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Tematická oblast	Matematika
DUM	VY_32_INOVACE_MF_147
Téma	Lomené výrazy
Autor	Mgr. Kateřina Ruprichová
Anotace	Příklady na upravování lomených výrazů.
Druh učebního materiálu	Pracovní list
Věková skupina žáků (popř. ročník)	1. ročník – doplnění učiva, 4. ročník - opakování
Časový rozsah	40 minut
Nutné technické vybavení	Psací potřeby

1. Krate následující zlomky a uvedte podmínky:

$$a) \frac{m(x-y)}{n(x-y)} =$$

$$b) \frac{x-3}{5x-15} =$$

$$c) \frac{x-1}{x^2-x} =$$

$$d) \frac{x^2-2xy+y^2}{x^2-y^2} =$$

$$e) \frac{8x^2y-4xy}{24x^2-6y^2} =$$

Výsledky:

$$\left[a) n \neq 0, x \neq y; \frac{m}{n}, b) x \neq 3; \frac{1}{5}, c) x \neq 0, x \neq -1; \frac{1}{x}, d) |x| \neq |y|; \frac{x-y}{x+y}, e) 2|x| \neq |y|; \frac{2xy(2x-1)}{3(4x^2-y^2)} \right]$$

2. Vypočítete zlomky a udejte, kdy mají smysl:

$$a) \frac{15x+4y}{12} - \frac{3y-22x}{9} =$$

$$b) \frac{x-3y}{6x} + \frac{4x-y}{2y} + \frac{5x+3a}{9a} - \frac{x^2-ay}{2ax} - \frac{2x}{y} =$$

$$c) \frac{a}{a-x} + \frac{3a}{a+x} - \frac{2ax}{a^2-x^2} =$$

$$d) \frac{2}{m} - \frac{3}{1-2m} - \frac{2m-3}{4m^2-1} =$$

$$e) \frac{x}{x-y} + \frac{y}{y-x} =$$

Výsledky:

$$\left[a) \frac{133x}{36}; b) \frac{x}{18a}, axy \neq 0; c) \frac{4a}{a+x}, a \neq \pm x; d) \frac{12m^2+6m-2}{m(4m^2-1)}, m \neq 0, 4m^2-1 \neq 0; e) \frac{x+y}{x-y}, x \neq y \right]$$

3. Vypočtěte zlomky a udejte, kdy mají smysl:

$$a) \frac{a}{a+b} - \frac{a^2 - ab}{(a-b)^2} =$$

$$b) \frac{x-2y}{x+y} - \frac{2x-y}{y-x} - \frac{2x^2}{x^2-y^2} =$$

$$c) \frac{a-1}{a^2-a} - \frac{a-3}{a^2-1} - \frac{a+2}{2a^2+2a} =$$

$$\text{Výsledky: } \left[a) \frac{2ab}{b^2-a^2}, a \neq \pm b; b) \frac{x-y}{x+y}, x \neq \pm y; c) \frac{a+4-a^2}{2a(a^2-1)}, a \neq 0, a \neq \pm 1 \right]$$

4. Vypočtěte zlomky a udejte, kdy mají smysl:

$$a) \left(\frac{1}{a+1} - \frac{2a}{a^2-1} \right) \left(\frac{1}{a} - 1 \right) =$$

$$b) \left(\frac{x-1}{x-2} - \frac{x}{x-1} \right) \left(x - \frac{3x}{x+1} \right) =$$

$$c) \left(\frac{x^2+xy}{x^2+y^2} \right) \left(\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y} \right) =$$

$$d) \frac{x^2-c^2}{x+y} \cdot \frac{x^2-y^2}{xc+c^2} \left(x + \frac{xc}{x-c} \right) =$$

$$e) \frac{m^4-n^4}{m^2-2mn+n^2} \cdot \frac{m-n}{m^2+mn} =$$

$$\text{Výsledky: } \left[a) \frac{1}{a}, a \neq 0, a \neq \pm 1; b) \frac{x}{x^2-1}, x \neq \pm 1, x \neq 2; c) \frac{x}{x-y}, x \neq \pm y; \right. \\ \left. d) \frac{x^2(x-y)}{c}, x \neq \pm c, x \neq -y, c \neq 0; e) \frac{m^2+n^2}{m}, m \neq 0, m \neq \pm n \right]$$

5. Zjednodušte zlomky a dejte, kdy mají smysl:

$$a) \left(1 - \frac{a-b}{a+b}\right) : \left(1 - \frac{2b}{a+b}\right) - \frac{4b^2}{a^2 - b^2} =$$

$$b) \left(a - \frac{ab}{a+b}\right) : \left(b - \frac{ab}{a-b}\right) =$$

$$\text{Výsledky: } \left[a) \frac{2b}{a+b}, a \neq \pm b; b) \frac{(b-a)a^2}{(b+a)b^2}, a \neq -b, b \neq 0 \right]$$

6. Zjednodušte složené zlomky, zjistěte, kdy mají smysl:

$$a) \frac{\frac{6x}{yz}}{\frac{8xz}{y}} =$$

$$b) \frac{\frac{a}{x-y}}{\frac{a}{x+y}} =$$

$$c) \frac{\frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}{x+y}}{xy} =$$

$$d) \frac{x^2 + \frac{1}{x}}{x + \frac{1}{x} - 1} =$$

$$e) \frac{x^2 + xy + y^2}{\frac{x}{y^2} - \frac{y}{x^2}} =$$

$$f) \frac{b-1 + \frac{6}{b-6}}{b-2 + \frac{3}{b-6}} =$$

Výsledky:

$$\left[\begin{array}{l} a) \frac{3}{4z^2}, xyz \neq 0; b) \frac{x+y}{x-y}, a \neq 0, x \neq \pm y; c) 1, xy \neq 0, x \neq -y; d) x+1, x \neq 0, x^2 - x + 1 \neq 0; \\ e) \frac{x^2 y^2}{x-y}, xy \neq 0, x \neq y; f) \frac{b-a}{b-5}, b \neq 6, b \neq 3, b \neq 5 \end{array} \right]$$

Zdroje:

Sbírka úloh z matematiky pro SOŠ a studijní obory SOU. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. ISBN 80-04-24148-4.

Matematika pro gymnázia - Rovnice a nerovnice. Praha 1: Prometheus, spol. s r. o., 2002. ISBN 80-7196-154-X.