

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Složené lomené výrazy

Tematická oblast	Matematika – výrazy s proměnnými
Datum vytvoření	5. 1. 2013
Ročník	3. ročník osmiletého G
Stručný obsah	Shrnutí úprav složených lomených výrazů a příklady na jejich procvičení.
Způsob využití	Na prvním snímku je složený lomený výraz a jeho úpravy včetně vzorového příkladu. Na dalších snímcích jsou různé typy příkladů na procvičení i s řešením.
Autor	Mgr. Sylva Potůčková
Kód	VY_32_INOVACE_21_MPOT18

Složený lomený výraz

- Jaký lomený výraz považujeme za složený?
- Odpověď:
- Složený lomený výraz má v čitateli nebo ve jmenovateli opět lomený výraz.
- Jak upravujeme a zjednodušujeme složené lomené výrazy?
- Odpověď:
- Složené lomené výrazy jsou jen jiné zápisy dělení lomených výrazů.

Vzorový příklad:

$$\bullet \frac{\frac{\frac{20x^2}{4x}}{2y}}{16x^2z} = \frac{20x^2}{4x} : \frac{2y}{16x^2z} = \frac{20x^2}{4x} \cdot \frac{16x^2z}{2y} =$$
$$\frac{20x^2 \cdot 16x^2z}{4x \cdot 2y} =$$

$$\frac{5x \cdot 8x^2z}{y} = \frac{40x^3z}{y}$$

Zjednodušte a uveďte, kdy mají dané
složené lomené výrazy smysl

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

$$3. \frac{\frac{x^2 + 2x + 1}{x - 1} - \frac{2}{x + 1}}{\frac{1}{x - 1} - \frac{1}{x + 1}}$$

$$2. \frac{\frac{2xy}{x + y}}{x - \frac{x^2}{y + x}}$$

$$4. \frac{\frac{1}{y - 2} - \frac{1}{y + 2}}{\frac{4y + 8}{(y + 2)^2}}$$

Řešení

$$\begin{aligned} 1. \quad \frac{\frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}}{\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}}}{\frac{xy}{x-y}} &= \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) : \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2} \right) = \\ &= \frac{y+x}{xy} : \frac{y^2-x^2}{x^2y^2} = \frac{y+x}{xy} \cdot \frac{x^2y^2}{(x+y)(x-y)} = \end{aligned}$$

$$x \neq 0; y \neq 0; x \neq \pm y$$

Řešení

$$\begin{aligned} 2. \quad \frac{\frac{2xy}{x+y}}{x - \frac{x^2}{y+x}} &= \left(\frac{2xy}{x+y} \right) : \left(x - \frac{x^2}{y+x} \right) = \\ \frac{2xy}{x+y} : \frac{x(y+x) - x^2}{y+x} &= \frac{2xy}{x+y} \cdot \frac{y+x}{xy + x^2 - x^2} = \\ \frac{2xy}{x+y} \cdot \frac{x+y}{xy} &= 2 \\ x \neq 0; y \neq 0; x &\neq -y \end{aligned}$$

Řešení

$$\begin{aligned} 3. \quad \frac{\frac{x^2+2x+1}{1} - \frac{1}{x+1}}{\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1}} &= \frac{2}{x^2+2x+1} : \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} \right) = \\ &= \frac{2}{x^2+2x+1} : \frac{(x+1) - (x-1)}{(x-1)(x+1)} = \\ &= \frac{2}{(x+1)^2} \cdot \frac{(x-1)(x+1)}{x+1-x+1} = \frac{2(x-1)}{x+1} \end{aligned}$$

Řešení

$$4. \frac{\frac{1}{y-2} - \frac{1}{y+2}}{\frac{4y+8}{(y+2)^2}} = \left(\frac{1}{y-2} - \frac{1}{y+2} \right) : \frac{4y+8}{(y+2)^2} =$$
$$\frac{y+2 - y+2}{(y+2)(y-2)} \cdot \frac{(y+2)^2}{4(y+2)} = \frac{4}{y-2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{y}$$

$$y \neq \pm 2$$