

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Úpravy složených lomených výrazů

Tematická oblast	Matematika – výrazy s proměnnými
Datum vytvoření	6. 1. 2013
Ročník	3. ročník osmiletého G
Stručný obsah	Shrnutí úprav složených lomených výrazů a příklady na jejich procvičení.
Způsob využití	Na jednotlivých snímcích jsou různé typy příkladů na procvičení i s řešením. Možno využít při společné práci ve třídě i pro samostudium.
Autor	Mgr. Sylva Potůčková
Kód	VY_32_INOVACE_21_MPOT19

Zjednodušte a uveďte, kdy mají dané složené lomené výrazy smysl

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

$$3. \frac{\frac{-ab}{b-a} - a}{\frac{a}{a-b}}$$

$$2. \frac{1 + \frac{8}{y} + \frac{16}{y^2}}{1 + \frac{4}{y}}$$

$$4. \frac{\frac{z^2 + 2z}{(2-z)^2}}{\frac{z^2 - 4}{z^3 - 6z^2 + 12z - 8}}$$

Řešení

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

$$x \neq 0; x \neq \pm 1$$

Řešení

$$2. \frac{1 + \frac{8}{y} + \frac{16}{y^2}}{1 + \frac{4}{y}} = \frac{y^2 + 8y + 16}{y^2} : \frac{y+4}{y} = \frac{(y+4)^2}{y^2} \cdot \frac{y}{y+4} = \frac{y+4}{y}$$

$$y \neq 0; y \neq -4$$

$$3. \frac{\frac{-ab}{b-a} - a}{\frac{a}{a-b}} = \frac{-ab-a}{b-a} \cdot \frac{a-b}{a} = \frac{-a(a+b)}{-(a-b)} \cdot \frac{a-b}{a} = a + b$$

$$a \neq 0; a \neq b$$

Řešení

$$\begin{aligned} 4. \quad \frac{\frac{z^2+2z}{(2-z)^2}}{\frac{z^2-4}{z^3+2z^2-4z-8}} &= \frac{z(z+2)}{(z-2)^2} \cdot \frac{(z-2)(z+2)}{z^2(z+2)-4(z+2)} = \\ &= \frac{z(z+2)}{z-2} \cdot \frac{z+2}{(z+2)(z^2-4)} = \\ &= \frac{z}{z-2} \cdot \frac{z+2}{(z-2)(z+2)} = \frac{z}{(z-2)^2} \end{aligned}$$

$$z \neq 0; z \neq \pm 2$$

Vypočítejte hodnotu výrazu ze 4.
příkladu pro $z = -1$

$$\frac{\frac{\frac{z^2 + 2z}{(2 - z)^2}}{z^2 - 4}}{z^3 + 2z^2 - 4z - 8}$$
$$\frac{\frac{\frac{(-1)^2 + 2(-1)}{(2 - (-1))^2}}{(-1)^2 - 4}}{(-1)^3 + 2(-1)^2 - 4(-1) - 8} = \frac{\frac{-1}{-3}}{-3} = -\frac{1}{9}$$