

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kontrolní práce – lomené výrazy

Tematická oblast	Matematika – výrazy s proměnnými
Datum vytvoření	5. 1. 2013
Ročník	3. ročník osmiletého G
Stručný obsah	Příklady na úpravy lomených výrazů.
Způsob využití	Určeno k samostatné práci žáků. Obsahuje zadání i kompletní řešení dvou sad příkladů. Možno využít i jako zkušební test s rozbořem úspěšnosti řešení jednotlivých příkladů a návrhem na hodnocení.
Autor	Mgr. Sylva Potůčková
Kód	VY_32_INOVACE_21_MPOT17

Kontrolní práce

Upravte lomené výrazy

A

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

$$2. \frac{x^4-y^4}{x^2-2xy+y^2} \cdot \frac{x-y}{x^2+xy}$$

$$3. \left(3 - \frac{v}{v-u}\right) : \left(\frac{v}{u-v} + 3\right)$$

B

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

$$2. \frac{x^2-y^2}{x^2+y^2} \cdot \frac{x(x+y)}{(x-y)^2} \cdot \frac{x^4-y^4}{(x+y)^2}$$

$$3. \left(1 + \frac{v}{v-u}\right) : \left(\frac{v}{v-u} + 2\right)$$

Řešení A

$$\begin{aligned} 1. \quad & \frac{a-1}{a^2+a} - \frac{a-3}{a^2-1} + \frac{a+2}{2a^2+2a} = \\ & = \frac{a-1}{a-1} - \frac{a-3}{a-3} + \frac{a+2}{a+2} = \\ & = \frac{a(a+1)}{2(a-1)(a-1)} - \frac{(a+1)(a-1)}{2a(a+1)} + \frac{a+2}{2a(a+1)} = \\ & = \frac{2a^2 - 4a + 2 - 2a^2 + 6a + a^2 + a - 2}{2a(a+1)(a-1)} = \\ & = \frac{a^2 + 3a}{2a(a+1)(a-1)} = \frac{a(a+3)}{2a(a+1)(a-1)} = \frac{a+3}{2a^2-2} \end{aligned}$$

Řešení A

$$\begin{aligned} 2. \quad \frac{x^4 - y^4}{x^2 - 2xy + y^2} \cdot \frac{x - y}{x^2 + xy} &= \frac{(x - y)(x + y)(x^2 + y^2)}{(x - y)^2} \cdot \frac{x - y}{x(x + y)} = \\ &= \frac{(x^2 + y^2)}{1} \cdot \frac{1}{x} = \frac{x^2 + y^2}{x} \\ &x \neq 0; x \neq \pm y \end{aligned}$$

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

Řešení B

$$\begin{aligned} 1. \quad & \frac{x-2y}{x+y} - \frac{2x-y}{y-x} - \frac{2x^2}{x^2-y^2} = \\ & = \frac{x-2y}{x-2y} - \frac{2x-y}{2x-y} - \frac{2x^2}{2x^2} = \\ & = \frac{x+y}{(x-2y)(x-y)} - \frac{-(x-y)}{(x-2y)(x-y)} - \frac{(x-y)(x+y)}{(x-2y)(x-y)} = \\ & = \frac{x^2 - 3xy + 2y^2 + 2x^2 + xy - y^2 - 2x^2}{(x-y)(x+y)} = \\ & = \frac{x^2 - 2xy + y^2}{(x-y)(x+y)} = \frac{(x-y)^2}{(x-y)(x+y)} = \frac{x-y}{x+y} \end{aligned}$$

Řešení B

$$\begin{aligned} 2. \quad \frac{x^2-y^2}{x^2+y^2} \cdot \frac{x(x+y)}{(x-y)^2} \cdot \frac{x^4-y^4}{(x+y)^2} &= \frac{(x-y)(x+y)}{x^2+y^2} \cdot \frac{x(x+y)}{(x-y)^2} \cdot \\ &\frac{(x-y)(x+y)(x^2+y^2)}{(x+y)^2} = x(x+y) = \\ &= x^2 + xy \\ &x \neq \pm y \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \quad \left(1 + \frac{v}{v-u}\right) : \left(\frac{v}{v-u} + 2\right) &= \frac{v-u+v}{v-u} : \frac{v+2v-2u}{v-u} = \\ &\frac{2v-u}{v-u} \cdot \frac{v-u}{3v-2u} = \frac{2v-u}{3v-2u} \\ &v \neq u; v \neq \frac{2}{3}u \end{aligned}$$

Návrh hodnocení

- Řešení každého příkladumax. 3 body

Počet bodů	Známka
9	Výborný
8 - 7	Chvalitebný
6 - 5	Dobrý
4 - 3	Dostatečný
2 – 0	Nedostatečný