



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Násobení a dělení lomených výrazů

pracovní list

Název školy:	Základní škola Zaječí, okres Břeclav Školní 402, 691 05, příspěvková organizace
Číslo projektu:	CZ.1.07/1.4.00/21.1131
Autor:	Mgr. Lenka Němetzová
Datum vytvoření:	6. 11. 2012
Ověření ve výuce:	9. 11. 2012 v 9. třídě
Šablona:	III/2
Sada:	3/5
Název materiálu:	VY_32_INOVACE_3/5_Násobení a dělení lomených výrazů
Předmět:	Matematika
Ročník:	9.
Klíčová slova:	součin, podíl a smysl lomeného výrazu, složený lomený výraz
Anotace:	Pracovní list shrnuje, procvičuje a upevňuje znalosti tematického celku násobení a dělení lomených výrazů. Pracovní list je určen k samostatné práci žáků. Materiál obsahuje kontrolní řešení.
Použité zdroje:	Obrázky jsou dostupné z galerie programu MS Office Word 2010. Odvárko Oldřich, Kadleček Jiří. <i>Matematika pro 9. ročník základní školy, 1. díl</i> . 1. vydání. Praha: Prometheus, spol. s r. o., 2000. ISBN 80-7196-194-9

Vyzkoušej si, jak zvládáš násobit a dělit lomené výrazy. Ať to jde!



Jméno: _____

Násobení a dělení lomených výrazů

1) Vynásob a uveď podmínky:

a) $\frac{8}{x} \cdot 5y =$

c) $\frac{2a^2b}{5c} \cdot \frac{3b^2a}{c^3} =$

b) $\frac{5y}{z} \cdot \frac{3y}{2z} =$

d) $\frac{4r^2}{(r-s)^2} \cdot \frac{r^2}{r-s} =$

2) Vynásob co nejlépe a uveď podmínky:

a) $\frac{x-1}{6y} \cdot \frac{18y^2}{(x-1)^2} =$

b) $\frac{2}{5m} \cdot \frac{20m^3}{8} \cdot \frac{2}{m} =$

c) $\frac{yz^3}{xy} \cdot \frac{x^2y}{xz} \cdot \frac{x}{zy} =$

d) $\frac{2k^4}{9l^2} \cdot \left(-\frac{18l^3k}{4kl} \right) =$

e) $\frac{1-a}{a+2} \cdot \frac{3a+6}{6-6a} =$

f) $\frac{9x^2}{x^2-y^2} \cdot \frac{x+y}{21x} =$

3) Vyděl co nejlépe a uveď podmínky:

a) $\frac{10s^2}{3r} : \frac{15s}{6r^3} =$

b) $\frac{x-1}{3x} : \frac{(x-1)^2}{12x^2} =$

c) $\frac{2a}{(a-3)^2} : 4a^2 =$

d) $\frac{2x-2}{3k^3l} : \frac{x-1}{15kl^3} =$

e) $\left(-\frac{2}{xy}\right) : (-xy) =$

f) $\left(\frac{3b^2}{2ac} : \frac{9a^3c}{4ba}\right) : \frac{6c^2}{ac} =$

4) Zjednoduš složený lomený výraz a uveď podmínky:

a) $\frac{\frac{2r}{\frac{s}{6r}}}{s^2} =$

b) $\frac{\frac{3k}{\frac{k-4}{6k^3}}}{2k-8} =$

c) $\frac{\frac{x^2-1}{\frac{12x^2y}{x+1}}}{4xy^2} =$

d) $\frac{\frac{100}{\frac{2x-2y}{20}}}{x^2-y^2} =$

5) Vypočítej a uveď podmínky:

a) $\left(\frac{k}{2l} + \frac{5k}{6l}\right) \cdot \frac{9l^2}{8k^2} =$

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

Zkontroluj si svoje řešení.
Jak to dopadlo? Dělal ti
nějaký příklad problém?



Řešení

1) Výrazy násobíme tak, že násobíme čitatele s čitatelem a jmenovatele se jmenovatelem.

$$a) \frac{8}{x} \cdot 5y = \frac{8 \cdot 5y}{x} = \frac{40y}{x}; x \neq 0$$

$$c) \frac{2a^2b}{5c} \cdot \frac{3b^2a}{c^3} = \frac{6a^3b^3}{5c^4}; c \neq 0$$

$$b) \frac{5y}{z} \cdot \frac{3y}{2z} = \frac{15y^2}{2z^2}; z \neq 0$$

$$d) \frac{4r^2}{(r-s)^2} \cdot \frac{r^2}{r-s} = \frac{4r^4}{(r-s)^3}; r \neq s$$

2) Co nejvýhodněji znamená, krátit výraz ještě před násobením. Můžeme vytýkat, rozložit vzorce.

$$a) \frac{x-1}{6y} \cdot \frac{18y^2}{(x-1)^2} = \frac{1 \cdot 3y}{1 \cdot (x-1)} = \frac{3y}{x-1}; x \neq 0$$

$$b) \frac{2}{5m} \cdot \frac{20m^3}{8} \cdot \frac{2}{m} = \frac{1 \cdot 4m \cdot 1}{1 \cdot 2 \cdot 1} = 2m; m \neq 0$$

$$c) \frac{yz^3}{xy} \cdot \frac{x^2y}{xz} \cdot \frac{x}{zy} = zx; x, y, z \neq 0$$

$$d) \frac{2k^4}{9l^2} \cdot \left(-\frac{18l^3k}{4kl} \right) = -\frac{k^3 \cdot 2lk}{1 \cdot 2l} = k^4; k, l \neq 0$$

$$e) \frac{1-a}{a+2} \cdot \frac{3 \cdot (a+2)}{6 \cdot (1-a)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}; a \neq -2, a \neq 1$$

$$f) \frac{9x^2}{(x-y) \cdot (x+y)} \cdot \frac{x+y}{21x} = \frac{3x}{7 \cdot (x-y)}; x \neq y, x \neq -y$$

3) Vydělit výraz výrazem znamená násobit převráceným výrazem. $\frac{A}{B} : \frac{C}{D} = \frac{A}{B} \cdot \frac{D}{C}; B, D, C \neq 0$

$$a) \frac{10s^2}{3r} \cdot \frac{6r^3}{15s} = \frac{2s \cdot 2r^2}{1 \cdot 3} = \frac{4r^2s}{3}; r, s \neq 0$$

$$b) \frac{x-1}{3x} \cdot \frac{12x^2}{(x-1)^2} = \frac{4x}{x-1}; x \neq 0, x \neq 1$$

$$c) \frac{2a}{(a-3)^2} \cdot \frac{1}{4a^2} = \frac{1}{2a \cdot (a-3)^2}; a \neq 0, a \neq 3$$

$$d) \frac{2 \cdot (x-1)}{3k^3l} \cdot \frac{15kl^3}{x-1} = \frac{2 \cdot 5l^2}{k^2} = \frac{10l^2}{k^2}; k, l \neq 0, x \neq 1$$

$$e) \left(-\frac{2}{xy}\right) \cdot \left(-\frac{1}{xy}\right) = \frac{2}{x^2y^2}; x, y \neq 0$$

$$f) \left(\frac{3b^2}{2ac} \cdot \frac{4ba}{9a^3c}\right) \cdot \frac{ac}{6c^2} = \left(\frac{2b^3}{3a^3c^2}\right) \cdot \frac{ac}{6c^2} = \frac{b^3}{9a^2c^3}; a, b, c \neq 0$$

4) Úprava složeného lomeného výrazu: $\frac{\frac{A}{B}}{\frac{C}{D}} = \frac{A}{B} : \frac{C}{D} = \frac{A}{B} \cdot \frac{D}{C}; B, C, D \neq 0$

$$a) \frac{2r}{s} : \frac{6r}{s^2} = \frac{2r}{s} \cdot \frac{s^2}{6r} = \frac{s}{3}; s, r \neq 0$$

$$b) \frac{3k}{k-4} \cdot \frac{2(k-4)}{6k^3} = \frac{1}{k^2}; k \neq 4, k \neq 0$$

$$c) \frac{(x-1)(x+1)}{12x^2y} \cdot \frac{4xy^2}{x+1} = \frac{(x-1) \cdot y}{3x}; x, y \neq 0, x \neq -1$$

$$d) \frac{100}{2(x-y)} \cdot \frac{(x-y)(x+y)}{20} = \frac{5(x+y)}{2}; x \neq y; x \neq -y$$

5) Využijeme všeho, co známe o lomených výrazech.

$$a) \left(\frac{3k+5k}{6l}\right) \cdot \frac{9l^2}{8k^2} = \frac{8k}{6l} \cdot \frac{9l^2}{8k^2} = \frac{3l}{2k}; k, l \neq 0$$

$$b) \left(\frac{m+n}{n}\right) \cdot \frac{2n}{(m-n)(m+n)} = \frac{2}{m-n}; m \neq n, m \neq -n$$