



ZÁKLADNÍ ŠKOLA OLOMOUC

příspěvková organizace

MOZARTOVA 48, 779 00 OLOMOUC

tel.: 585 427 142, 775 116 442; fax: 585 422 713

email: kundrum@centrum.cz; www.zs-mozartova.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: ŠKOLA RADOSTI, ŠKOLA KVALITY

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3688

EU PENÍZE ŠKOLÁM

Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost



ZÁKLADNÍ ŠKOLA OLOMOUČ

příspěvková organizace

MOZARTOVA 48, 779 00 OLOMOUČ

tel.: 585 427 142, 775 116 442; fax: 585 422 713

email: kundrum@centrum.cz; www.zs-mozartova.cz

Autor:	<i>Mgr. Ivana Kubicová</i>
Vzdělávací oblast:	<i>Matematika a její aplikace</i>
Vzdělávací obor:	<i>Matematika</i>
Vzdělávací předmět:	<i>Matematika</i>
Ročník:	<i>9.</i>
Tematická oblast:	<i>Číslo a proměnná</i>
Téma hodiny:	<i>Lomené výrazy - násobení a dělení 1</i>
Označení DUM:	<i>VY_32_INOVACE_07.08.KUB.MA.9</i>
Vytvořeno:	<i>26. 11. 2012</i>

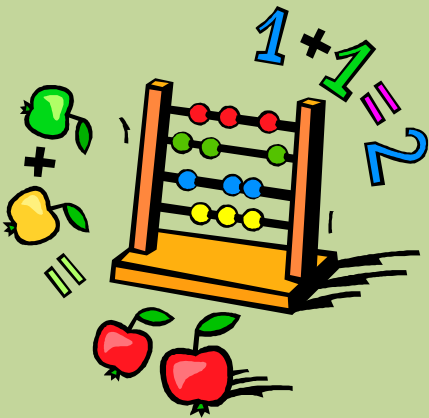
Násobení lomených výrazů

Vzpomeň si, jak násobíme zlomky:

$$\frac{2}{7} \cdot \frac{3}{4} = \frac{2 \cdot 3}{7 \cdot 4} = \frac{6}{28} = \frac{3}{14}$$

Krátit můžeme už před vynásobením :

$$\frac{\cancel{2}}{7} \cdot \frac{3}{\cancel{4}} = \frac{1 \cdot 3}{7 \cdot 2} = \frac{3}{14}$$



Lomené výrazy násobíme stejně

- čitatele čitatelem a jmenovatele jmenovatelem:

$$\frac{2x}{y} \cdot \frac{3}{5y} = \frac{2x \cdot 3}{y \cdot 5y} = \frac{6x}{5y^2}$$

$$y \neq 0$$

Pokud to lze, krátíme už před vynásobením

$$\frac{2x}{5} \cdot \frac{10}{xy} = \frac{\cancel{2x} \cdot \cancel{10}^2}{\cancel{5} \cdot \cancel{xy}} = \frac{4}{y}$$

$$x \neq 0$$

$$y \neq 0$$

Podmínky řešitelnosti určíme ze všech jmenovatelů před krácením.



Vynásob z paměti a výsledné výrazy zjednoduš:

$$\frac{x}{3y} \cdot \frac{2y}{5} = \frac{x \cdot 2y}{3y \cdot 5} = \frac{2x}{15}$$

$$y \neq 0$$

vyřešit

$$\frac{2xy}{10z} \cdot \frac{5z^2}{6x} = \frac{2xy \cdot 5z^2}{10z \cdot 6x} = \frac{yz}{6}$$

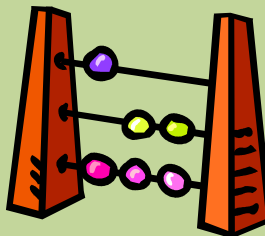
$$x \neq 0; z \neq 0$$

vyřešit

$$\frac{5xy}{2(x+y)} \cdot \frac{x+y}{5x} = \frac{y}{2}$$

$$x \neq 0; x \neq -y;$$

vyřešit

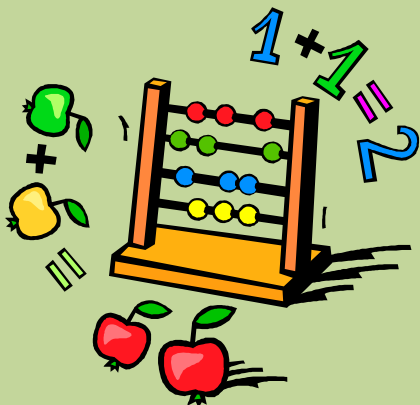


Někdy je nutné čitatele nebo jmenovatele rozložit na součin, abychom mohli krátit:

$$\frac{5a+5}{a-1} \cdot \frac{a^2-a}{7a+7} = \frac{5\cancel{(a+1)}}{\cancel{a-1}} \cdot \frac{a\cancel{(a-1)}}{7\cancel{(a+1)}} = \frac{5a}{7}$$

Podmínky řešitelnosti určíme ze všech jmenovatelů před krácením:

$$a \neq 1, a \neq -1$$



Vynásob následující lomené výrazy.

součin	$\frac{x}{5y}$ <i>y ≠ 0</i>	$\frac{x-1}{x}$ <i>x ≠ 0</i>	$\frac{x^2}{x^2-1}$ <i>x ≠ 1, x ≠ -1</i>	$\frac{x^2+x}{y}$ <i>y ≠ 0</i>
$\frac{x-1}{2x}$ <i>x ≠ 0</i>	?	?	?	?
$\frac{y^2}{x^2-1}$ <i>x ≠ 1, x ≠ -1</i>	?	?	?	?
$\frac{2xy-2y}{x^2}$ <i>x ≠ 0</i>	?	?	?	?

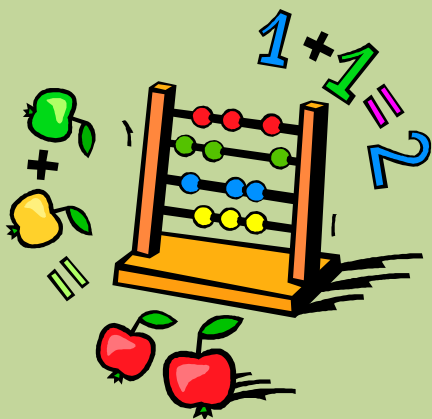
Dělení lomených výrazů

Jak dělíme zlomky?

$$\frac{2}{7} \div \frac{4}{9} = \frac{2}{7} \cdot \frac{9}{4} = \frac{2 \cdot 9}{7 \cdot 4} = \frac{18}{28} = \frac{9}{14}$$

Krátit můžeme už před vynásobením :

$$\frac{2}{7} \div \frac{4}{9} = \frac{\cancel{2}}{7} \cdot \frac{9}{\cancel{4}} = \frac{1 \cdot 9}{7 \cdot 2} = \frac{9}{14}$$



Dělení lomeným výrazem převedeme na násobení převráceným lomeným výrazem.

$$\frac{2x}{5y} : \frac{x}{y^2} = \frac{2x}{5y} \cdot \frac{y^2}{x} = \frac{2x \cdot y^2}{5y \cdot x} = \frac{2\cancel{x}y^2}{5\cancel{y}x} = \frac{2y}{5}$$

Pokud to lze, krátíme už před vynásobením

$$\frac{2x}{5y} : \frac{x}{y^2} = \frac{2\cancel{x} \cdot y^2}{5\cancel{y} \cdot x} = \frac{2y}{5}$$

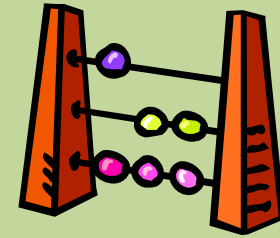
$$x \neq 0$$

$$y \neq 0$$

Podmínky řešitelnosti určíme ze jmenovatele prvního výrazu a čitatele i jmenovatele druhého výrazu.



Vypočítej:



$$\frac{3x-12}{3y} \cdot \frac{x-4}{15y} = \frac{3(x-4)}{3y} \cdot \frac{15y}{x-4} = 15$$

vyřešit

$x \neq 4; y \neq 0$

$$\frac{x^2-1}{y+1} \cdot \frac{x+1}{y^2-1} = \frac{(x-1)(x+1)}{y+1} \cdot \frac{(y-1)(y+1)}{x+1} =$$

vyřešit

$$= (x-1)(y-1) = xy - x - y + 1 \quad x \neq -1; y \neq 1; y \neq -1$$

$$\frac{5x+15y}{2(x+y)} \cdot \frac{x+3y}{2x+2y} = \frac{5(x+3y)}{2(x+y)} \cdot \frac{2(x+y)}{x+3y} = 5$$

vyřešit

$x \neq -3y; x \neq -y;$



ZÁKLADNÍ ŠKOLA OLOMOUČ

příspěvková organizace

MOZARTOVA 48, 779 00 OLOMOUČ

tel.: 585 427 142, 775 116 442; fax: 585 422 713

email: kundrum@centrum.cz; www.zs-mozartova.cz

Použité zdroje:

Obrazový materiál je použit z galerie obrázků a klipartů Microsoft Office.