

Lomené algebraické výrazy

Násobení lomených výrazů

Násobení lomených výrazů.

Nejdříve násobení zlomků obecně:

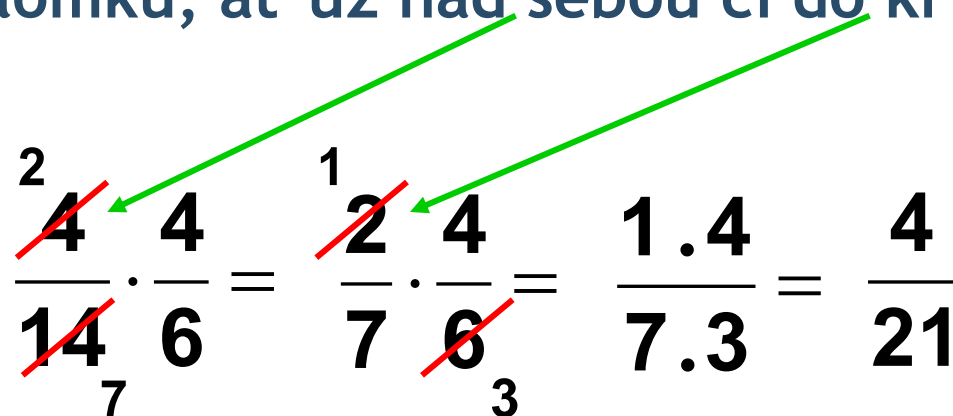
Zlomky násobíme tak, že zvlášť vynásobíme čitatele a zvlášť jmenovatele zlomků.

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2.4}{5.3} = \frac{8}{15}$$

Jinými slovy: Součinem dvou zlomků je zlomek, jehož číselník je roven součinu číselníků obou zlomků a jmenovatel je roven součinu jmenovatelů obou zlomků.

Násobení lomených výrazů.

Během násobení můžeme často s výhodou využít krácení zlomků, ať už nad sebou či do kříže.


$$\frac{\overset{2}{\cancel{4}}}{\underset{7}{\cancel{14}}} \cdot \frac{4}{6} = \frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{7} \cdot \frac{4}{\underset{3}{\cancel{6}}} = \frac{1 \cdot 4}{7 \cdot 3} = \frac{4}{21}$$

Tentýž příklad bez průběžného krácení.

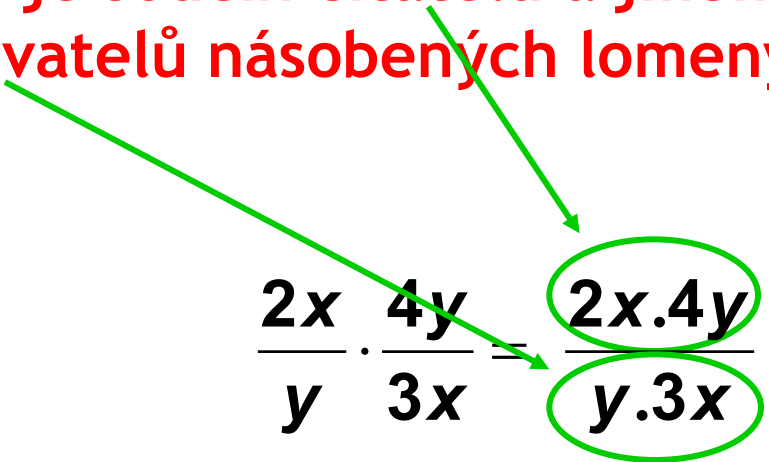
$$\frac{4}{14} \cdot \frac{4}{6} = \frac{4 \cdot 4}{14 \cdot 6} = \frac{\overset{4}{\cancel{16}}}{\underset{21}{\cancel{84}}} = \frac{4}{21}$$

Díky postupnému krácení počítáme s „menšími čísly“.

Násobení lomených výrazů.

Stejným způsobem jako zlomky, násobíme i lomené výrazy.

Součinem lomených výrazů je lomený výraz, jehož čítec je součin číteců a jmenovatel součin jmenovatelů násobených lomených výrazů.


$$\frac{2x}{y} \cdot \frac{4y}{3x} = \frac{2x \cdot 4y}{y \cdot 3x} = \frac{8xy}{3xy}$$

U lomených výrazů můžeme také během násobení krátit „nad sebou“ i do kříže. Často využíváme možnosti rozkladu výrazu na součin.

Násobení lomených výrazů.

Příklad: Vynásobte $\frac{2xy^2}{xy - y^2} \cdot \frac{2x - 2y}{6x}$

$$\frac{2xy^2}{xy - y^2} \cdot \frac{2x - 2y}{6x} = \frac{\cancel{2x}\cancel{y}^2}{\cancel{y} \cdot (\cancel{x} - \cancel{y})} \cdot \frac{\overset{1}{\cancel{2}} \cdot (\cancel{x} - \cancel{y})}{\cancel{6x}^{\cancel{3}}} = \frac{2y}{1} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2y}{3}$$

Stejně jako u všech výpočtů s lomenými výrazy, tak ani u násobení lomených výrazů nesmíme zapomenout na určení podmínek, kdy mají výrazy smysl.

$$x \neq 0$$

$$y \neq 0$$

$$x - y \neq 0$$

$$x \neq y$$

Násobení lomených výrazů.

Příklad: Vynásobte $\frac{x}{x^2 - x} \cdot (2x - 2)$

Upravíme na násobení dvou lomených výrazů.

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

$$x \neq 0$$

$$x - 1 \neq 0$$

$$x \neq 1$$

Další vzorové příklady:

$$\begin{aligned} 1. \quad & \frac{5a+5}{a-1} \cdot \frac{a^2-a}{3a+3} = \frac{5(a+1)}{(a-1)} \cdot \frac{a(a-1)}{3(a+1)} = \frac{5a}{3}; & (a \neq 1) \\ 2. \quad & \frac{xy-2y}{x^2-4} \cdot \frac{x+2}{x} = \frac{y(x-2)}{(x+2)(x-2)} \cdot \frac{x+2}{x} = \frac{y}{x}; & (x \neq \pm 2, x \neq 0) \\ 3. \quad & \frac{ab+b^2}{2ab} \cdot \frac{a^2-b^2}{a^2+2ab+b^2} = \frac{b(a+b)}{2ab} \cdot \frac{(a+b)(a-b)}{(a+b)(a+b)} = \frac{a-b}{2a}; & \begin{matrix} (a \neq 0, b \neq 0 \\ a \neq -b) \end{matrix} \\ 4. \quad & \frac{4u-4v}{2uv} \cdot \frac{u^2}{u^2-uv} = \frac{4(u-v)}{2uv} \cdot \frac{u^2}{u \cdot (u-v)} = \frac{2}{v} \cdot \frac{1}{1} = \frac{2}{v}; & (u \neq 0, v \neq 0, u \neq v) \end{aligned}$$