

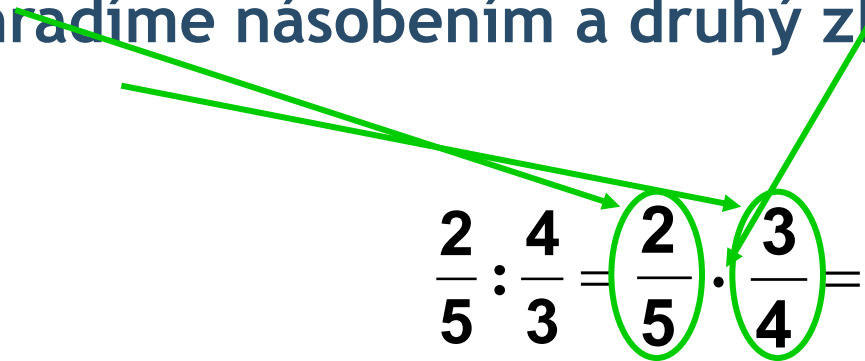
Lomené algebraické výrazy

Dělení lomených výrazů

Dělení lomených výrazů.

Nejdříve si zopakujme postup dělení zlomků.

Zlomky dělíme tak, že první zlomek opíšeme, dělení nahradíme násobením a druhý zlomek převrátíme.



The diagram shows the mathematical process of dividing fractions. It starts with the expression $\frac{2}{5} : \frac{4}{3}$. The first fraction $\frac{2}{5}$ is copied. The division sign is replaced by a multiplication sign. The second fraction $\frac{4}{3}$ is inverted to $\frac{3}{4}$. The numbers 2, 5, 3, and 4 are circled in green, with arrows indicating the flow of the operation: from the first fraction to the multiplication sign, from the division sign to the multiplication sign, and from the second fraction to its inverted form.

$$\frac{2}{5} : \frac{4}{3} = \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

Jinými slovy: **Dělení zlomků je násobení převráceným zlomkem.**

Dělení lomených výrazů.

Během dělení můžeme často s výhodou využít krácení zlomků, at' už nad sebou či do kříže.

$$\frac{6}{20} \div \frac{9}{7} = \frac{\overset{3}{\cancel{6}}}{\underset{10}{\cancel{20}}} \cdot \frac{7}{9} = \frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{10} \cdot \frac{7}{\underset{3}{\cancel{9}}} = \frac{1 \cdot 7}{10 \cdot 3} = \frac{7}{30}$$

Pro zajímavost tentýž příklad bez průběžného krácení.

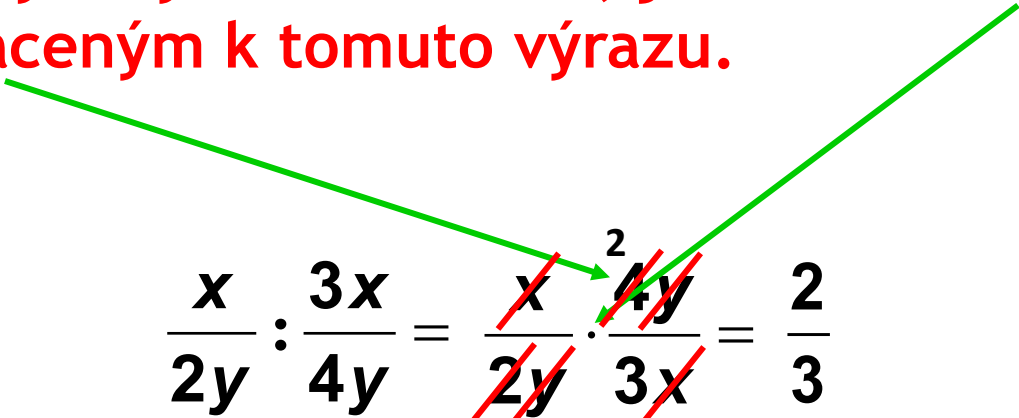
$$\frac{6}{20} \div \frac{9}{7} = \frac{6}{20} \cdot \frac{7}{9} = \frac{6 \cdot 7}{20 \cdot 9} = \frac{42}{180} = \frac{7}{30}$$

Závěr: Díky postupnému krácení počítáme s „menšími čísly“.

Dělení lomených výrazů.

Co platí pro dělení zlomků, platí i pro dělení lomených výrazů.

Lomeným výrazem dělíme, jestliže násobíme výrazem převráceným k tomuto výrazu.


$$\frac{x}{2y} : \frac{3x}{4y} = \frac{x}{\cancel{2y}} \cdot \frac{\cancel{4y}^2}{3x} = \frac{2}{3}$$

I u lomených výrazů můžeme s výhodou během násobení krátit „nad sebou“ i do kříže. Možnost krácení můžeme podpořit i rozkladem čítelů a jmenovatelů výrazů na součin.

Dělení lomených výrazů.

Příklad: Vydělte

$$\frac{4xy^2}{y^2 - xy} \div \frac{2x}{y - x}$$

$$\frac{4xy^2}{y^2 - xy} \div \frac{2x}{y - x} = \frac{\cancel{4}^2 \cancel{xy}^2}{\cancel{y} \cdot (\cancel{y-x})} \cdot \frac{\cancel{y-x}}{\cancel{2x}} = \frac{2y}{1} \cdot \frac{1}{1} = 2y$$

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

$$\frac{A}{\underset{\neq 0}{B}} \div \frac{C}{\underset{\neq 0}{D}} = \frac{A}{B} \cdot \frac{D}{\underset{\neq 0}{C}}$$

Dělení lomených výrazů - podmínky.

$$\frac{4xy^2}{y^2 - xy} : \frac{2x}{y - x} = \frac{\cancel{4}xy^{\cancel{2}}}{y \cdot \cancel{(y - x)}} \cdot \frac{\cancel{y - x}}{\cancel{2x}} = \frac{2y}{1} \cdot \frac{1}{1} = 2y$$

$y \neq 0$ $x \neq y$ $x \neq 0$

Při dělení lomených výrazů nestačí, aby byl nenulový pouze jmenovatel dělence a dělitele.

Nenulový musí být celý lomený výraz, kterým dělíme, neboli různý od nuly musí být i čítec dělitele.

I proto, že po převrácení lomeného výrazu se stává z čitatele jmenovatel.

Podmínky, pro něž má daný výraz a úpravy prováděné s daným výrazem smysl, je vhodné určovat až po rozložení všech výrazů do tvaru součinu.

Dělení lomených výrazů.

Příklad: Vydělte $\frac{2y - y^2}{2y} : (4 - 2y)$

Upravíme na dělení dvou lomených výrazů.

$$\frac{2y - y^2}{2y} : \frac{4 - 2y}{1} = \frac{2y - y^2}{2y} \cdot \frac{1}{4 - 2y} = \frac{\cancel{y} \cdot \cancel{(2 - y)}}{\cancel{2y}} \cdot \frac{1}{2 \cdot \cancel{(2 - y)}} = \frac{1}{4}$$

Provedeme krácení

Rozložíme na součin vytknutím proměnné y

Rozložíme na součin vytknutím čísla 2

Podmínky: $y \neq 0$ $2 - y \neq 0$
 $-y \neq -2$
 $y \neq 2$