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.

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

Jinými slovy: Dělení zlomků je násobení převráceným zlomkem.

Dělení lomených výrazů.

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

$$\frac{6}{20} : \frac{9}{7} = \frac{\overset{3}{\cancel{6}}}{\underset{10}{\cancel{20}}} \cdot \frac{7}{9} = \frac{\overset{1}{\cancel{3}}}{10} \cdot \frac{7}{\underset{3}{\cancel{9}}} = \frac{1.7}{10.3} = \frac{7}{30}$$

Pro zajímavost tentýž příklad bez průběžného krácení.

$$\frac{6}{20} : \frac{9}{7} = \frac{6}{20} \cdot \frac{7}{9} = \frac{6.7}{20.9} = \frac{\overset{7}{\cancel{42}}}{\underset{30}{\cancel{180}}} = \frac{7}{30}$$

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.

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

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

Dělení lomených výrazů.

Příklad: Vydělte
$$\frac{4xy^2}{y^2-xy}:\frac{2x}{y-x}$$

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

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

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

Dělení lomených výrazů - podmínky.

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

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

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 čitatel 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 $\dfrac{2y-y^2}{2y}:(4-2y)$

Provedeme krácení

Upravíme na dělení dvou lomených výrazů.

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

$$=\frac{1}{4}$$

Rozložíme na součin vytknutím proměnné y

Rozložíme na součin vytknutím čísla 2

Podmínky: $y\neq 0$ $\quad 2-y\neq 0$

$$-y\neq -2$$

$$y\neq 2$$