

Usmerňovanie zlomkov



Usmerňovanie zlomkov sa učíme vtedy, keď si opakujeme **odmocniny rôzneho stupňa**.

Niekedy sa odmocniny nachádzajú v **menovateli zlomkov**.

Pokiaľ sú odmocniny v menovateli zlomku, tento zlomok upravujeme.

Pre zlomok totiž platí pravidlo, že **v jeho menovateli má byť len prirodzené číslo**.

Úpravu, ktorú pre zlomok použijeme, poznáme zo základnej školy.

Je to **rozširovanie zlomku**.

Pripomeňme si: Rozširovať zlomok znamená násobiť čitateľa aj menovateľa zlomku tým istým číslom rôznym od nuly.

Zlomok s odmocninou v menovateli budeme **rozširovať odmocninou**.

Pozrime si nasledujúcu úlohu, v ktorej budú zlomky s **druhou odmocninou** v menovateli.

Úloha 1 Upravte zlomky tak, aby neobsahovali v menovateli odmocninu.

$$\frac{7}{\sqrt{10}} \quad \frac{3}{\sqrt{5}} \quad \frac{5}{\sqrt{6}} \quad \frac{4}{\sqrt{7}} \quad \frac{1}{\sqrt{2}}$$

Riešenie:

$$\frac{7}{\sqrt{10}} = \frac{7 \cdot \sqrt{10}}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{10}} = \frac{7 \cdot \sqrt{10}}{\sqrt{100}} = \frac{7 \cdot \sqrt{10}}{10}$$

Zlomok rozšírime
tou istou odmocninou
aká je v menovateli zlomku.

$$\sqrt{10} \cdot \sqrt{10} = \sqrt{100}$$

V menovateli tak získame druhú odmocninu z čísla, ktorej výsledkom je prirodzené číslo. Postup riešenia úlohy môžeme zapísať aj takto:

$$\frac{7}{\sqrt{10}} = \frac{7 \cdot \sqrt{10}}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{10}} = \frac{7 \cdot \sqrt{10}}{(\sqrt{10})^2} = \frac{7 \cdot \sqrt{10}}{10}$$

Ďalšie úlohy vypočítajte samostatne.

Úloha 2 Upravte zlomky tak, aby neobsahovali v menovateli odmocninu.

Zlomky podľa možnosti uveďte v základnom tvare.

$$\frac{8}{\sqrt{12}} \quad \frac{9}{\sqrt{3}} \quad \frac{7}{\sqrt{14}} \quad \frac{5}{\sqrt{10}} \quad \frac{4}{\sqrt{8}}$$

Riešenie:

$$\begin{aligned} \frac{8}{\sqrt{12}} &= \\ &= \frac{8 \cdot \sqrt{12}}{\sqrt{12} \cdot \sqrt{12}} = \frac{8 \cdot \sqrt{12}}{\sqrt{144}} = \frac{8 \cdot \sqrt{12}}{12} = \frac{2 \cdot \sqrt{12}}{3} = \frac{2 \cdot \sqrt{4 \cdot 3}}{3} = \frac{2 \cdot 2 \cdot \sqrt{3}}{3} = \frac{4 \cdot \sqrt{3}}{3} \end{aligned}$$

Odmocninu čísla 12
častočne odmocníme.

Zlomok rozšírime
tou istou odmocninou
aká je v menovateli zlomku.

$$\sqrt{12} \cdot \sqrt{12} = \sqrt{144}$$

V menovateli tak získame druhú odmocninu z čísla, ktorej výsledok je prirodzené číslo. Postup riešenia úlohy môžeme zapísať aj takto:

$$\frac{8 \cdot \sqrt{12}}{\sqrt{12} \cdot \sqrt{12}} = \frac{8 \cdot \sqrt{12}}{(\sqrt{12})^2} = \frac{8 \cdot \sqrt{12}}{12} = \frac{2 \cdot \sqrt{12}}{3} = \frac{2 \cdot \sqrt{2^2 \cdot 3}}{3} = \frac{2 \cdot 2 \cdot \sqrt{3}}{3} = \frac{4 \cdot \sqrt{3}}{3}$$

Ďalšie úlohy vypočítajte samostatne.

Úloha 3 Upravte zlomky tak, aby neobsahovali v menovateli odmocninu.

Zlomky podľa možnosti uveďte v základnom tvare.

$$\frac{4 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{7}} \quad \frac{2 \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{6}} \quad \frac{3 \cdot \sqrt{8}}{\sqrt{12}} \quad \frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{2}}{6 \cdot \sqrt{3}}$$

Riešenie:

$$\frac{4 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{7}} = \frac{4\sqrt{3} \cdot \sqrt{7}}{\sqrt{7} \cdot \sqrt{7}} = \frac{4 \cdot \sqrt{21}}{\sqrt{49}} = \frac{4 \cdot \sqrt{21}}{7}$$

Ďalšie úlohy vypočítajte samostatne.

V nasledujúcich úlohách budeme upravovať zlomky s **treťou odmocninou**.

Úloha 4 Upravte zlomky tak, aby neobsahovali v menovateli odmocninu.

$$\frac{1}{\sqrt[3]{4}} \quad \frac{5}{\sqrt[3]{49}} \quad \frac{3}{\sqrt[3]{5}} \quad \frac{2}{\sqrt[3]{5}} \quad \frac{4}{\sqrt[3]{3}}$$

Odmocninu čísla 16
častočne odmocníme.

Riešenie:

$$\frac{1}{\sqrt[3]{4}} = \frac{1}{\sqrt[3]{4}} \cdot \frac{\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{4}} = \frac{1 \cdot \sqrt[3]{16}}{4} = \frac{\sqrt[3]{8 \cdot 2}}{4} = \frac{2 \cdot \sqrt[3]{2}}{4} = \frac{\sqrt[3]{2}}{2}$$

Zlomok môžeme rozšíriť
dvakrát tou istou odmocninou
aká je v menovateli zlomku.

$$\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{64} = 4$$

V menovateli tak získame tretiu odmocninu z čísla, ktorej výsledkom je prirodzené číslo. Úlohu môžeme riešiť aj takto:

$$\frac{1}{\sqrt[3]{4}} = \frac{1}{\sqrt[3]{4}} \cdot \frac{\sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{2}} = \frac{1 \cdot \sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{8}} = \frac{\sqrt[3]{2}}{2}$$

Použijeme úvahu o tretej mocnine čísla 2, ktorou je číslo 8.

Existujú aj iné spôsoby riešenia úlohy. My sme vybrali tieto dva spôsoby.

Úloha 5 Upravte zlomky tak, aby neobsahovali v menovateli odmocninu.

Zlomky podľa možnosti uveďte v základnom tvare.

$$\frac{8}{\sqrt[3]{12}} \quad \frac{9}{\sqrt[3]{9}} \quad \frac{7}{\sqrt[3]{14}}$$

Úloha 6 Upravte zlomky tak, aby neobsahovali v menovateli odmocninu.

Zlomky podľa možnosti uveďte v základnom tvare.

$$\frac{4 \cdot \sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{16}} \quad \frac{2 \cdot \sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{7}} \quad \frac{3 \cdot \sqrt[3]{1}}{\sqrt[3]{12}} \quad \frac{\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[3]{2}}{6 \cdot \sqrt[3]{15}}$$

V nasledujúcich úlohách je potrebné použiť vedomosti o počtových operáciách o zlomkoch, čiastočnom odmocnení čísla a usmerňovaní zlomku.

Úloha 7 Zjednoduš výrazy tak, aby neobsahovali v menovateli odmocninu.

a) $\frac{2}{\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{5}} =$

b) $\frac{5}{\sqrt{8}} - \frac{3}{\sqrt{2}} =$

c) $\frac{7}{\sqrt{14}} \cdot \frac{3}{\sqrt{6}} =$

d) $\frac{8}{\sqrt{11}} : \frac{1}{\sqrt{2}} =$

Úloha 8 Zjednoduš výrazy tak, aby neobsahovali v menovateli odmocninu.

a) $\frac{4}{\sqrt[3]{24}} + \frac{2}{\sqrt[3]{12}} =$

b) $\frac{1}{\sqrt[3]{16}} - \frac{5}{\sqrt[3]{4}} =$

c) $\frac{2}{\sqrt[3]{5}} \cdot \frac{5}{\sqrt[3]{2}} =$

d) $\frac{-2}{\sqrt[3]{7}} : \frac{4}{\sqrt[3]{14}} =$

Správnosť riešenia úloh si overte u svojho učiteľa matematiky.