

Projekt: Digitální učební materiály ve škole, registrační číslo projektu CZ.1.07/1.5.00/34.0527

Příjemce: Střední zdravotnická škola a Vyšší odborná škola zdravotnická, Husova 3, 371 60 České Budějovice

Název materiálu: Druhá odmocnina

Autor materiálu: Helena Jandová

Datum (období) vytvoření: červenec 2012

Zařazení materiálu:

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (III/2)

Předmět: Matematika, 1. ročník

Sada: MA1

Číslo DUM: 16

Tematická oblast: Základní poznatky z matematiky

Ověření materiálu ve výuce:

Datum ověření: 16. 11. 2012

Ověřující učitel: RNDr. Helena Jandová

Třída: LA1

Popis způsobu použití materiálu ve výuce:

Výuka základních poznatků z matematiky v 1. ročnících SZŠ. Výuková elektronická prezentace, která je určena pro seznámení žáků s druhou odmocninou včetně definice a základními operacemi s ní (usměrňování zlomků). Materiál může sloužit jako pomůcka doplňující výklad učitele, ale také je vhodná pro domácí přípravu žáků (např. zpřístupněním formou e-learningu). Materiál obsahuje zpětnou vazbu ověřující pochopení látky v podobě řešených příkladů.

Tento výukový materiál je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Druhá odmocnina

z nezáporného reálného čísla

Druhá odmocnina

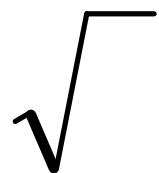
Definice:

Druhá odmocnina z nezáporného reálného čísla **a** je takové nezáporné číslo **x**, pro které platí:

$$x^2 = a$$

Značení

k označení odmocniny užíváme **symbol**:



tzv. odmocník

např. \sqrt{a}

číslo **a** nazýváme
základ odmocniny

Vlastnosti druhé odmocniny (obsažené v definici)

- je definována pouze z nezáporného reálného čísla

např. $\sqrt{-5}$ *není v oboru reálných čísel definována*

- je vždy nezáporné číslo

tj. pro každé $a \geq 0$ je $\sqrt{a} \geq 0$

Věty pro počítání s druhými odmocninami

Pro každá dvě nezáporná reálná čísla a, b platí:

$$\sqrt{a \cdot b} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$$

$$a \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a^2 \cdot b}$$

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

pro $b \neq 0$

Částečné odmocňování zlomků

- **Vypočítejte:**

$$\sqrt{80}$$

- **Řešení:**

$$\sqrt{80} = \sqrt{16 \cdot 5} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{5} = 4 \cdot \sqrt{5}$$

Příklad

- **Vypočítejte:**

a) $\sqrt{150}$

b) $\sqrt{252}$

Řešení:

$$\begin{aligned} \text{a) } \sqrt{150} &= \sqrt{15 \cdot 10} = \sqrt{3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 5} = \\ &= \sqrt{25 \cdot 6} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{6} = 5 \cdot \sqrt{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \sqrt{252} &= \sqrt{4 \cdot 63} = \sqrt{4 \cdot 9 \cdot 7} = \\ &= \sqrt{36 \cdot 7} = \sqrt{36} \cdot \sqrt{7} = 6 \cdot \sqrt{7} \end{aligned}$$

Usměrňování zlomků

- Je úprava zlomků , které mají ve jmenovateli výrazy s odmocninami
- **Usměrnit zlomek**
znamená, upravit zlomek tak, aby ve jmenovateli zlomku nebyla odmocnina

Postup při usměrňování

- Usměrňování zlomků provádíme rozšiřováním
- Rozšířit zlomek znamená vynásobit čitatele i jmenovatele zlomku **týmž** libovolným výrazem (hodnota zlomku se tak nezmění)
- Zlomek při rozšiřování tak ve skutečnosti násobíme jedničkou, kterou jsme si „vhodně“ upravili

Příklad č. 1

- Usměrněte zlomek: $\frac{1}{\sqrt{2}}$

- Řešení:
$$\begin{aligned}\frac{1}{\sqrt{2}} &= \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} \cdot \sqrt{2}} = \\ &= \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2 \cdot 2}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{2}}{2}\end{aligned}$$

Příklad č. 2

- Usměrněte zlomek: $\frac{3}{3-\sqrt{3}}$

- Řešení:
$$\begin{aligned}\frac{3}{3-\sqrt{3}} &= \frac{3}{3-\sqrt{3}} \cdot \frac{3+\sqrt{3}}{3+\sqrt{3}} = \frac{3(3+\sqrt{3})}{9-3} = \\ &= \frac{3(3+\sqrt{3})}{6} = \frac{3+\sqrt{3}}{2}\end{aligned}$$

Příklad č. 3

- Usměrněte zlomek: $\frac{2}{1+\sqrt{3}}$

- Řešení:
$$\begin{aligned}\frac{2}{1+\sqrt{3}} &= \frac{2}{1+\sqrt{3}} \cdot \frac{1-\sqrt{3}}{1-\sqrt{3}} = \frac{2(1-\sqrt{3})}{1-3} = \\ &= \frac{2(1-\sqrt{3})}{-2} = -(1-\sqrt{3}) = \sqrt{3} - 1\end{aligned}$$

Seznam použité literatury

BUŠEK, Ivan a Emil CALDA. *Matematika pro gymnázia: Základní poznatky z matematiky*. 4. vydání. Praha: Prometheus, 2008. Učebnice pro střední školy. ISBN 978-80-7196-366-0

CALDA, Emil. *Matematika pro netechnické obory SOŠ a SOU, 2.díl*. 1. vydání. Praha: Prometheus, 2008. Učebnice pro střední školy. ISBN 978-80-7196-057-7