



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01.0021“

### VÝRAZY S ODMOCNINAMI

- 1)  $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$
- 2)  $\sqrt[n]{a} * \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$
- 3)  $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$
- 4)  $(\sqrt[n]{m})^m = \sqrt[n]{a^m}$
- 5)  $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$

Každá odmocnina se dá přepsat podle vzorečku  $a^{\frac{m}{n}} = \sqrt[n]{a^m}$  do formy mocniny.

- 1) Příklad přepiš jako mocniny s racionálním exponentem

$$\sqrt[3]{x^4} = x^{\frac{4}{3}}$$

$$D(f) := \mathbb{R}$$

- 2) Příklad přepište jako mocniny s racionálním exponentem

$$\frac{1}{\sqrt[5]{x^6}} = x^{-\frac{6}{5}}$$

$$D(f) := \mathbb{R}$$

V případě, že musíme spočítat odmocninu z odmocniny, používáme

vzoreček:  $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$

V příkladu níže byla ještě vlastnost:  $\sqrt[m]{x} = \sqrt[mn]{x^n}$

- 3) Příklad upravte a určete podmínky

$$\sqrt[3]{x * \sqrt{x}} = \sqrt[3]{x} * \sqrt[3]{\sqrt{x}} = \sqrt[3]{x} * \sqrt[6]{x} = \sqrt[6]{x^2} * \sqrt[6]{x} = \sqrt[6]{x^3} = \sqrt{x}$$

$$D(f) := (0; \infty)$$

Odmocniny můžeme také sčítat. Stejně jako v následujícím příkladu

- 4) Příklad upravte a určete podmínky

$$5\sqrt{x} + 4\sqrt{x+1} - 3\sqrt[3]{x} + 2\sqrt{x} - 3\sqrt{x+1}$$

$$= 7\sqrt{x} + \sqrt{x+1} - 3\sqrt[3]{x}$$



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým zaměřením

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01.0021“

$$D(f) := (0; \infty)$$

V některých případech se nám velmi hodí využití vzorce:

$a^2 - b^2 = (a + b) * (a - b)$ , kde  $a$  je odmocnina. Stejně, jako v následujícím příkladu:

$$5) \left( \frac{2-\sqrt{x}}{3-\sqrt{x}} - \frac{2+\sqrt{x}}{3+\sqrt{x}} \right) * \frac{x^2-8x-9}{6\sqrt{x}} = \left( \frac{(3+\sqrt{x})*(2-\sqrt{x}) - (3-\sqrt{x})*(2+\sqrt{x})}{(3-\sqrt{x})*(3+\sqrt{x})} \right) *$$

$$\frac{(x-9)*(x+1)}{6\sqrt{x}} = \frac{6-3\sqrt{x}+2\sqrt{x}-x - (6+3\sqrt{x}-2\sqrt{x}-x)}{9-x} * \frac{(x-9)*(x+1)}{6\sqrt{x}} =$$

$$\frac{6-\sqrt{x}-x-6-\sqrt{x}+x}{-1*(x-9)} * \frac{(x-9)*(x+1)}{6\sqrt{x}} = \frac{2\sqrt{x}}{(x-9)} * \frac{(x-9)*(x+1)}{6\sqrt{x}} = \frac{x+1}{3}$$

$$D(f) := < 0; 8) \cap (8; \infty)$$

Některé příklady (viz níže) vypadají na první pohled velmi složitě. Při bližším prozkoumání se ukáže, že se stále dokola opakují kroky ukázané na předchozích příkladech.

6) Příklad upravte a určete podmínky

$$\frac{2\sqrt{x}-3}{5\sqrt{x}-2} - \frac{\frac{x\sqrt{x}+5\sqrt{5}}{\sqrt{5}+\sqrt{x}} + \sqrt{5x}}{3x}$$

$$= \frac{2\sqrt{x}-3}{5\sqrt{x}-2} - \frac{\frac{x\sqrt{x}+5\sqrt{5}}{\sqrt{5}+\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{5x} * (\sqrt{5}+\sqrt{x})}{\sqrt{5}+\sqrt{x}}}{5+x}$$

$$= \frac{2\sqrt{x}-3}{5\sqrt{x}-2} - \frac{\frac{x\sqrt{x}+5\sqrt{5}}{\sqrt{5}+\sqrt{x}} + \frac{5\sqrt{x}+x\sqrt{5}}{\sqrt{5}+\sqrt{x}}}{5+x}$$

$$= \frac{2\sqrt{x}-3}{5\sqrt{x}-2} - \frac{\frac{x\sqrt{x}+5\sqrt{5}+5\sqrt{x}+x\sqrt{5}}{\sqrt{5}+\sqrt{x}}}{5+x}$$



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Zvýšení matematických a odborných jazykových znalostí  
prostřednictvím ICT u žáků středních škol s technickým  
zaměřením**

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.1.14/01.0021“

$$= \frac{2\sqrt{x} - 3}{5\sqrt{x} - 2} - \frac{(5+x) \cdot \sqrt{x} + (5+x) \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5} + \sqrt{x} \cdot (5+x)}$$

$$= \frac{2\sqrt{x} - 3}{5\sqrt{x} - 2} - \frac{(5+x) \cdot (\sqrt{x} + \sqrt{5})}{\sqrt{5} + \sqrt{x} \cdot (5+x)}$$

$$= \frac{2\sqrt{x} - 3}{5\sqrt{x} - 2} - \frac{(5+x) \cdot 1}{1} \cdot \frac{5+x}{1}$$

$$= \frac{2\sqrt{x} - 3}{5\sqrt{x} - 2} - \frac{5+x}{1} \cdot \frac{1}{5+x}$$

$$= \frac{2\sqrt{x} - 3}{5\sqrt{x} - 2} - \frac{1}{1}$$

$$= \frac{2\sqrt{x} - 3}{5\sqrt{x} - 2} - \frac{5\sqrt{x} - 2}{5\sqrt{x} - 2}$$

$$= \frac{2\sqrt{x} - 3 - 5\sqrt{x} + 2}{5\sqrt{x} - 2}$$

$$= \frac{-3\sqrt{x} - 1}{5\sqrt{x} - 2}$$

$$D(f): \left(0; \frac{4}{25}\right) \cap \left(\frac{4}{25}; \infty\right)$$