



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

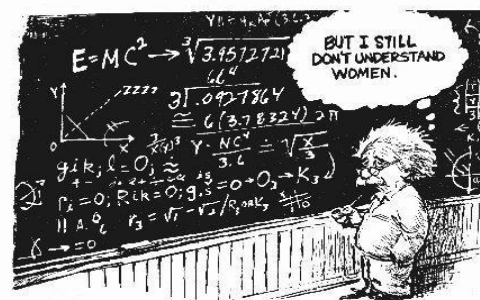


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0394
Škola	Střední odborná škola a Střední odborné učiliště, Hustopeče, Masarykovo nám. 1,
Autor	Mgr. Renata Kučerová
Číslo materiálu	VY_42_INOVACE_5MA.1.01
Název	Výrazy s mocninami a odmocninami
Téma hodiny	Výrazy s mocninami a odmocninami
Předmět	Matematika
Ročník/y/	1.a 4. (jako příprava a opakování k maturitě)
Anotace	List obsahuje pravidla, která jsou nutné pro počítání s mocninami a odmocninami , ty si žák poté procvičí na příkladech. Dále si také zopakuje usměrňování zlomků. Pracovní list může být použit přímo při výuce nebo sloužit k opakování učiva.
Datum vytvoření	Vytvořeno 20. listopadu 2012.
Očekávaný výstup	Žák si zopakuje pravidla pro počítání s mocninami a odmocninami – v teoretické části a v praktické pak dojde k procvičení tohoto učiva.
Druh učebního materiálu	Pracovní list

Výrazy s mocninami a odmocninami



Pravidla pro počítání s mocninami ($a, b \in R, r, s \in N$)



$$a^0 = 1$$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a^r \cdot a^s = a^{r+s}$$

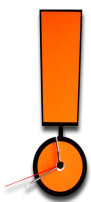
$$a^r : a^s = a^{r-s}, r > s, a \neq 0$$

$$(a^r)^s = a^{rs}$$

$$(a \cdot b)^r = a^r \cdot b^r$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^r = \frac{a^r}{b^r}, b \neq 0$$

Pravidla pro počítání s odmocninami ($a \geq 0, b \geq 0, m, n \in N$)



$$\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$$

$$\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}, b \neq 0$$

$$(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$$

$$\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[nm]{a}$$

$$\sqrt[n]{a} = \sqrt[nm]{a^m}$$

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$$

Příklady

A) Usměrněte:

1) $\frac{1}{2 + \sqrt{3}}$

2) $\frac{3}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$

3) $\frac{4}{3 - \sqrt{2}}$

4) $\frac{a}{1 - \sqrt{a}}$

5) $\frac{a}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}$

B) Zjednodušte:

$$1) b^{\frac{2}{3}} \cdot b^{\frac{3}{4}}$$

$$2) x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{9}} : x^{\frac{2}{3}}$$

$$3) \frac{x^{\frac{2}{3}} y^{\frac{1}{2}}}{xy^{\frac{2}{3}}}$$

$$4) m^{\frac{4}{5}} n^{\frac{-3}{4}} m^{\frac{-2}{3}} n^2$$

$$5) \frac{a^{0,3} b^{-3,4}}{a^{-1,3} b^{2,1}}$$

$$6) \left(a^{\frac{2}{3}} b^{\frac{4}{3}} \right)^{\frac{2}{3}}$$

$$7) \left(\frac{x^{\frac{1}{2}} y^{\frac{2}{3}}}{x} \right)^{\frac{4}{3}}$$

$$8) \left(\frac{m^{\frac{1}{3}}}{m^{\frac{1}{2}} m^{-1}} \right)^{\frac{3}{4}}$$

$$9) \frac{\left(a^{\frac{3}{4}} b^{\frac{-2}{3}} \right)^{\frac{-1}{2}}}{\left(a^{\frac{1}{2}} b^{\frac{-2}{3}} \right)^{\frac{-3}{4}}}$$

C) Zjednodušte dané výrazy:

$$1) \sqrt{\sqrt{x}}$$

$$2) \sqrt{x\sqrt{x}}$$

$$3) \sqrt[3]{\frac{a}{\sqrt{a}}}$$

$$4) \sqrt{\frac{a\sqrt[3]{a}}{\sqrt{a}}}$$

$$5) \sqrt{\frac{a\sqrt[3]{b}}{\sqrt[3]{a\sqrt{b}}}}$$

$$6) \sqrt{\frac{x^3\sqrt{y}}{y\sqrt[3]{x}}}$$

$$7) \sqrt{\frac{m}{n}} \sqrt[3]{\frac{m}{n}}$$

$$8) \sqrt[3]{\frac{a\sqrt{b}}{c}} : \sqrt{\frac{b\sqrt{c}}{a}}$$

Řešení

A) Usměrněte:

$$1) 2 - \sqrt{3}$$

$$2) 3(\sqrt{3} - \sqrt{2})$$

$$3) \frac{4(3 + \sqrt{2})}{7}$$

$$4) \frac{a(1 + \sqrt{a})}{1 - a}$$

$$5) \frac{a(\sqrt{a} + \sqrt{b})}{a - b}$$

B) Zjednodušte:

$$1) b^{\frac{17}{12}}$$

$$2) x^{\frac{-1}{18}}$$

$$3) x^{\frac{-1}{3}} y^{\frac{-1}{6}}$$

$$4) m^{\frac{2}{15}} n^{\frac{5}{4}}$$

$$5) a^{1,6} b^{-5,5}$$

$$6) a^{\frac{4}{9}} b^{\frac{8}{9}}$$

$$7) x^{\frac{-2}{3}} y^{\frac{8}{9}}$$

$$8) m^{\frac{5}{8}}$$

$$9) b^{\frac{-1}{6}}$$

C) Zjednodušte dané výrazy:

$$1)x^{\frac{1}{4}}$$

$$2)x^{\frac{3}{4}}$$

$$3)a^{\frac{1}{6}}$$

$$4)a^{\frac{5}{12}}$$

$$5)a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{12}}$$

$$6)x^{\frac{4}{3}}y^{\frac{-1}{4}}$$

$$7)\frac{m^{\frac{5}{6}}}{n^{\frac{5}{6}}}$$

$$8)a^{\frac{5}{6}}c^{\frac{-7}{12}}$$

Zdroje:

- 1) Vlastní archiv autora
- 2) <http://www.funinfinite.com/tag/einstein-cartoon/>