



Střední škola řemesel a služeb, Jablonec nad Nisou, Smetanova 66, příspěvková organizace

Vzdělávací oblast: Matematické vzdělávání

Název: Logaritmické rovnice 2

Autor: Mgr. Eva Froňková

Datum ověření, třída: 13. 3. 2013, EKP2

Stručná anotace: Animovaná prezentace ovládaná kliknutím myši, propojená hypertextovými odkazy, pro 2. ročník SŠ – logaritmické rovnice – příklady na procvičení se skrytým řešením, žák motivován odměnou za úspěšné řešení.

Tento materiál byl vytvořen v rámci projektu
Inovace ve vzdělávání na naší škole
V rámci OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

LOGARITMICKÉ ROVNICE

Při řešení využijeme vět o logaritmování a vzorců za podmínek:

pro každé $a > 0$, $a \neq 1$ a $x, y > 0$ a $s \in \mathbb{R}$

V1 $\log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$

VZ1 $y = \log_a x \leftrightarrow a^y = x$

V2 $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

VZ2 $\log_a a = 1$

V3 $\log_a x^s = s \cdot \log_a x$

VZ3 $\log_a 1 = 0$



Princip řešení:

$$\log_a x = \log_a y \leftrightarrow x = y$$



[1. příklad](#)

[2. příklad](#)

[3. příklad](#)

[4. příklad](#)

VYŘEŠTE LOGARITMICKÉ ROVNICE

$$1) \log_3 (x + 6) + \log_3 (x - 2) = 2$$

Výsledek: $x = 3$

Řešení

6 b

$$2) 2 \log (x - 2) = \log (14 - x)$$

Výsledek: $x = 5$

Řešení

5 b

$$3) \log (x + 13) - \log (x - 3) = 1 - \log 2$$

Výsledek: $x = 7$

Řešení

4 b

$$4) 2 \log 3x^2 + 3 \log 4x^3 = 4 \log 2x^2 + 4 \log 6x$$

Výsledek: $x = 36$

Řešení

5 b

$$1) \log_3 (x + 6) + \log_3 (x - 2) = 2$$



$$2 = \log_3 x$$

$$3^2 = x$$

$$x = 9 \quad (\text{VZ1})$$

$$\log_3 (x + 6) + \log_3 (x - 2) = \log_3 9$$

V1

$$\log_3 (x + 6) \cdot (x - 2) = \log_3 9$$

odlogaritmuje

$$(x + 6) \cdot (x - 2) = 9$$

$$x^2 + 4x - 21 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot (-21)}}{2} = \frac{-4 \pm 10}{2}$$

$$x_1 = 3$$

$$x_2 = -7$$

nemá řešení

$$\text{Zk.: L (-7): } \log_3 (-7 + 6) + \log_3 (-7 - 2) = \log_3 (-1) + \log_3 (-9)$$

[Věty a vzorce](#)

[Zpět na zadání](#)

6 b

$$2) \quad 2 \log (x - 2) = \log (14 - x)$$

$$\log (x - 2)^2 = \log (14 - x) \quad \left| \text{odlogaritmovat, } (A - B)^2 \right.$$

$$x^2 - 4x + 4 = 14 - x$$

$$x^2 - 3x - 10 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{(-3)^2 - 4 \cdot (-10)}}{2} = \frac{3 \pm 7}{2}$$

$$x_1 = 5$$

$$x_2 = -2$$

nemá řešení

$$\text{Zk.: L } (-2): 2 \log(-2 - 2) = 2 \log 0$$

[Věty a vzorce](#)

[Zpět na zadání](#)

5 b

$$3) \log(x + 13) - \log(x - 3) = 1 - \log 2$$

$$| \text{V2, } 1 = \log 10$$

$$\log \frac{(x+13)}{(x-3)} = \log \frac{10}{2}$$

| odlogaritmuje

$$\frac{(x+13)}{(x-3)} = 5$$

$$x + 13 = 5x - 15$$

$$x = 7$$

[Věty a vzorce](#)

[Zpět na zadání](#)

4 b

$$4) \quad 2 \log 3x^2 + 3 \log 4x^3 = 4 \log 2x^2 + 4 \log 6x$$

V3

$$\log (3x^2)^2 + \log (4x^3)^3 = \log(2x^2)^4 + \log(6x)^4$$

umocnit

$$\log 9 x^4 + \log 64 x^9 = \log 16 x^8 + \log 1\,296 x^4$$

V1

$$\log 9 x^4 \cdot 64 x^9 = \log 16 x^8 \cdot 1\,296 x^4$$

$$\log 576 x^{13} = \log 20\,736 x^{12}$$

odlogarit.

$$576 x^{13} = 20\,736 x^{12}$$

$$x = 36$$

[Věty a vzorce](#)

[Zpět na zadání](#)

5 b

Software a použité zdroje:

- 1) Vytvořeno produktem *Microsoft Office Professional Plus 2010* , součástí *Microsoft PowerPoint 2010*, verze 14.0.6129.5000 (32bitová verze), ID produktu: 02260-556-1807212-48901
- 2) PEŠKOVÁ, Eva; MULAČOVÁ, Jarmila. *Přehled středoškolského učiva Matematika*. Praha: ORFEUS, 1992, ISBN 80-85522-19-5.
- 3) BENDA, Petr a kol. *Sbírka maturitních příkladů z matematiky*. Praha: SPN, 1988, ISBN NEMÁ.