



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“

LOGARITMICKÉ ROVNICE 2. ČÁST

PŘÍKLAD

Řešte rovnici $3 + 4^x = 4^{x+2}$

Řešení:

$$3 + 4^x = 4^{x+2}$$

$$3 + 4^x = 4^x \cdot 4^2$$

$$3 = 4^x \cdot 4^2 - 4^x$$

$$4^x \cdot (16 - 1) = 3$$

$$4^x = \frac{3}{15}$$

$$4^x = 0,2$$

Rovnici nyní zlogaritmujeme:

$$\log_{10} 4^x = \log_{10} 0,2$$

$$x \cdot \log_{10} 4 = \log_{10} 0,2$$

$$x = \frac{\log_{10} 0,2}{\log_{10} 4}$$

$$x \doteq -1,161$$



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“

PŘÍKLAD VYUŽITÍ LOGARITMŮ

Hladina intenzity L zvuku je definována takto: $L = \log_{10} \frac{I}{I_0}$, kde I je intenzita zvuku a I_0 je referenční (srovnávací) intenzita na prahu slyšitelnosti ($I_0 = 10^{-12} \text{ W.m}^{-2}$). Jednotka hladiny intenzity byla nazvána 1 bel (je bezrozměrná), ale používá se jednotka desetkrát menší decibel (dB). Pokud budeme požadovat, aby L vycházela přímo v decibelech, pak výše uvedený vztah budeme psát ve tvaru $L = 10 \cdot \log_{10} \frac{I}{I_0}$. Důvod používání logaritmické veličiny dB je ten, že lidské ucho vnímá podněty logaritmicky jejich intenzitě a také poměry intenzit I vycházejí jako velká čísla, se kterými by se pracovalo nešikovně. Například poměr intenzity zvuku kytary k intenzitě referenční je $I : I_0 = 10^{-5} : 10^{-12} = 10^7$. Pro příslušné hladiny intenzity zvuku však platí: $L_0 = 0 \text{ dB}$, $L_{\text{kytary}} = 70 \text{ dB}$. Pro úplnost: práh bolesti je 102 dB a start tryskového letadla odpovídá přibližně 116 dB.

CVIČENÍ

Spočtete hladinu intenzity šepotu ze vzdálenosti 10 cm, jestliže intenzita zvuku šepotu je 10^{-7} W.m^{-2} .

Výsledek: 50 dB

CVIČENÍ

1) Řešte rovnici: $\left(\frac{4}{3}\right)^x = \frac{256}{81}$



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“

2) Řešte rovnici: $\left(\frac{4}{9}\right)^x = \left(\frac{3}{2}\right)^8$

3) Řešte rovnici: $\log_{10}x^3 - \log_{10}x^4 + \log_{10}x^5 = 8$

4) Řešte rovnici: $\log_{10}x^3 + \frac{1}{2}\log_{10}x^2 + 7\log_{10}x^4 + 64 = 0$

5) Řešte rovnici: $\log_{10}(2x + 10) = 2 \log_{10}(x + 1)$

6) Řešte rovnici: $8^{2-\log_{10}x} = 0,125$

Výsledky: 1) 4 2) - 4 3) 100 4) 0,01 5) 3 6) 1000

Použitá literatura :

[1] Odvárko, O., Řepová, J., 2008. *Matematika pro střední odborné školy a studijní obory středních odborných učilišť – 3. část 5. vydání.* Praha. ISBN 978-80-7196-039-3