



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“

### EXPONENCIÁLNÍ ROVNICE 2. ČÁST

---

---

#### PŘÍKLAD

---

Řešte rovnici  $4^{5x-8} = 1$  o neznámé  $x \in \mathbb{R}$

Řešení: Využijeme skutečnosti, že pro každé  $a \neq 0$  je  $a^0 = 1$ .

$$4^{5x-8} = 4^0$$

$$5x - 8 = 0$$

$$x = \frac{8}{5}$$

#### PŘÍKLAD

---

Řešte rovnici  $6^{-2x} = 216$  o neznámé  $x \in \mathbb{R}$

Řešení: Všimneme si, že  $216 = 6^3$

$$6^{-2x} = 6^3$$

$$-2x = 3$$

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

#### PŘÍKLAD

---

Řešte rovnici  $\frac{1}{128} = 2^x$  o neznámé  $x \in \mathbb{R}$

Řešení: Všimneme si, že  $128 = 2^7$

$$\frac{1}{2^7} = 2^x$$

$$2^x = 2^{-7}$$

$$x = -7$$



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

---

Francium má poločas přeměny 21 minut. Za jakou dobu se původní hmotnost francie zmenší na jednu čtvrtinu ?

Řešení: Použijeme vztah pro radioaktivní přeměnu  $m = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{T}}$ .

Ze zadání plyne, že  $m = \frac{1}{4}m_0$  a  $T = 21$  min.

Dostáváme tedy exponenciální rovnici

$$\frac{1}{4} m_0 = m_0 \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{21}}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{21}}$$

$$2 = \frac{t}{21}$$

$$t = 42$$

Hmotnost francie se zmenší na jednu čtvrtinu za 42 minut.

### PŘÍKLAD

---

Řešte rovnici  $9^{x-1} \frac{3^{2x}}{3^{x+1}} = 3^{2x} \cdot 27$  o neznámé  $x \in \mathbb{R}$  (1)

Řešení: Obě strany rovnice vyjádříme pomocí mocnin čísla 3:

$$3^{2(x-1)} \cdot 3^{2x} \cdot 3^{-(x+1)} = 3^{2x} \cdot 3^3$$

$$3^{2x-2+2x-x-1} = 3^{2x+3}$$

$$3x - 3 = 2x + 3$$

$$x = 6$$



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“

Zkouška:

$$l(6) = 9^5 \frac{3^{12}}{3^7} = 3^{10} \cdot 3^5 = 3^{15}$$

$$p(6) = 3^{12} \cdot 27 = 3^{12} \cdot 3^3 = 3^{15}$$

$l(6) = p(6)$  Číslo 6 je tudíž řešením dané rovnice.

### PŘÍKLAD

---

Řešte rovnici  $4^{y+3} - 4^y = 4032$  o neznámé  $y \in \mathbb{R}$

Řešení: Levou stranu rovnice vhodně upravíme:

$$4^y \cdot 4^3 - 4^y = 4032$$

$$4^y(4^3 - 1) = 4032$$

$$4^y \cdot 63 = 4032$$

$$4^y = 64$$

$$4^y = 4^3$$

$$y = 3$$

Zkouška:

$$l(3) = 4^{3+3} - 4^3 = 4^3(4^3 - 1) = 64 \cdot 63 = 4032$$

$$p(3) = 4032$$

$$l(3) = p(3)$$

Řešením rovnice je skutečně číslo 3.



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“

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