

# LOGARITMY – PRACOVNÝ LIST

(Klasifikovaná D.ú. do 10.01.2021)

**Pamätaj, že platí:**

**$\log_a x = y$  práve vtedy, keď  $a^y = x$**

**$a$  (základ logaritmu) musí byť:  $a$  kladné, rôzne od 1**

**$x$  (čo sa logaritmuje) musí byť:  $x$  kladné**

**Ďalej pre mocniny platí:**

**$\sqrt[3]{x^2} = x^{\frac{2}{3}}$  (odmocninu vieme zapísať ako zlomkovú mocninu)**

**$x^{-2} = \frac{1}{x^2}$  (záp. mocninu zapisujeme ako kladnú mocninu  
v menovateli zlomku)**

Ďalej si uvedom, že existujú dva typy logaritmických (podobne aj exponenciálnych) funkcií podľa základu  $a$ . Úlohy:

- 1-5 riešte podľa prvej prezentácie
- 6-8 riešte podľa druhej prezentácie.

**1. Podľa veľkosti usporiadaj čísla v tabuľke (napíš poradie podľa veľkosti od najmenšieho po najväčšie (1 – najmenšie atď))**

Číslo	$\log 1$	$\log \sqrt{10}$	$\log \sqrt[3]{100}$	$\log 1000$	$\log 0,0001$	$\log 0,01$	$\log 100$
Výsledok							
Poradie							

**2. Vypočítajte:**

a)  $\log_2 2^6 =$

b)  $\log_3 3^7 =$

c)  $\log_2 8 =$

d)  $\log_3 1/3 =$

e)  $\log_7 1 =$

**3. Vypočítajte:**

a)  $\log_2 x = 4$

b)  $\log_2 x = -3$

c)  $\log_3 x = 1/2$

$x =$

$x =$

$x =$

d)  $\log_{10} x = 0$

e)  $\log_2 x = -1$

$x =$

$x =$

**4. Vypočítajte:**

a)  $\log_z 36 = 2$

b)  $\log_z 100 = 2$

c)  $\log_z 1/8 = -1$

$z =$

$z =$

$z =$

d)  $\log_z 0,001 = -3$

e)  $\log_z 5 = 1$

$z =$

$z =$

**5. Vypočítajte jednotlivé logaritmy a určte výsledok:**

a)  $2 \log_3 \sqrt{27} - \log_3 1 + \log_3 \frac{1}{27} =$

Riešenie:

$$\begin{aligned} 2 \log_3 \sqrt{27} - \log_3 1 + \log_3 \frac{1}{27} &= 2 \log_3 \sqrt{3^3} - \log_3 3^0 + \log_3 \frac{1}{3^3} = \\ &= 2 \cdot \log_3 3^{\frac{3}{2}} - 0 + \log_3 3^{-3} = 2 \cdot \frac{3}{2} - 0 - 3 = 3 - 0 - 3 = 0 \end{aligned}$$

b)  $2 \log_5 25 + 3 \log_2 64 + \log_3 \frac{1}{9} =$

c)  $\log_6 36 - \log_6 \frac{1}{36} - 2 =$

d)  $2 \log_2 4 + \log_2 8 - \log_2 16 =$

e)  $\log_5 \frac{1}{25} - (\log_3 9)^2 + \log_{\frac{1}{2}} 4 =$

**6. Upravte na jeden logaritmus a ak sa to dá, dopočítajte až na číselný výsledok:**

a)  $\log_2 8 + \log_2 14 - \log_2 7 =$

Riešenie:  $\log_2 8 + \log_2 14 - \log_2 7 = \log_2 \left( 8 \cdot \frac{14}{7} \right) = \log_2 (8 \cdot 2) = \log_2 16 = 4$

b)  $2 \log 10 + \log 8 - 3 \cdot \log 2 =$

c)  $\log_5 125 + \log_5 10 - \log_5 2 =$

d)  $\log_3 2 + \log_3 4 - \log_3 8 =$

e)  $\log 10 - (\log 16 - 3 \cdot \log 2) =$

**7. Pomocou viet o logaritmoch vypočítajte x:**

a)  $\log x = \log a - 2 \log b + \frac{1}{2} \log c$

Riešenie:

$$\log x = \log a - \log b^2 + \log c^{\frac{1}{2}}$$

$$\log x = \log a : b^2 \cdot c^{\frac{1}{2}}$$

$$x = a : b^2 \cdot c^{\frac{1}{2}} \Rightarrow x = \frac{a}{b^2} \cdot \sqrt{c}$$

b)  $\log x = \log a + \log b - \log c$

c)  $\log_4 x = 2 \log_4 5 - \frac{1}{2} \log_4 25 - 2$

d)  $\log_2 x = 3 \log_2 a + 2 \log_2 b + 4$

e)  $\log x = \log 10 + \log 2$

**8. Rozpiš dané výrazy na jednoduché logaritmy použitím viet o logaritmoch:**

a)  $\log \sqrt{a^3 \cdot b^5} =$

Riešenie:

$$\begin{aligned}\log \sqrt{a^3 \cdot b^5} &= \log(\sqrt{a^3} \cdot \sqrt{b^5}) = \log \sqrt{a^3} + \log \sqrt{b^5} = \log a^{\frac{3}{2}} + \log b^{\frac{5}{2}} = \\ &= \frac{3}{2} \cdot \log a + \frac{5}{2} \cdot \log b\end{aligned}$$

b)  $\log (a \cdot b \cdot c) =$

c)  $\log \frac{a \cdot b}{2} =$

d)  $\log \sqrt{x} =$

e)  $\log \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{x} =$