

# LOGARITMUS, LOGARITMICKÉ FUNKCIE A ROVNICE

1. Vypočítajte:

a)  $\log_2 4 =$       b)  $\log_2 \frac{1}{2} =$       c)  $\log_2 \sqrt{2} =$       d)  $\log_5 \frac{1}{125} =$       e)  $\log_5 \sqrt{\frac{1}{5}} =$   
f)  $\log_3 81 =$       g)  $\log_{729} 9 =$       h)  $\log_{\frac{1}{4}} 64 =$       i)  $\log_{32} 2 =$       j)  $\log_4 \sqrt[3]{0,25} =$

2. Nájdite číslo  $x$ , ak platí:

a)  $\log_2 x = -1$       b)  $\log_2 x = 4$       c)  $\log_5 x = 0$       d)  $\log_5 x = -\frac{1}{3}$       e)  $\log_2 x = -4$   
f)  $\log_{\sqrt{2}} x = 4$       g)  $\log_{10} x = -\frac{1}{2}$       h)  $\log_{\frac{1}{3}} x = -2$       i)  $\log_{\sqrt{10}} x = -1$       j)  $\log_4 x = \frac{1}{2}$

3. Nájdite číslo  $x$ , ak platí:

a)  $\log_x 81 = 4$       b)  $\log_x 1 = 0$       c)  $\log_x 25 = 2$       d)  $\log_x 4 = \frac{1}{3}$       e)  $\log_x 8 = -3$   
f)  $\log_x \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$       g)  $\log_x 0,001 = -3$       h)  $\log_x \frac{1}{4} = -\frac{1}{4}$       i)  $\log_x 7 = 1$       j)  $\log_x \sqrt{8} = \frac{3}{4}$

4. Overte platnosť vzťahov:

a)  $\log_2 2 = 1$       b)  $\log_2 \frac{1}{8} = -3$       c)  $\log_{49} 7 = 2$       d)  $\log_{\frac{1}{2}} 4 = 0$       e)  $\log_{10} 0,01 = -2$   
f)  $\log_8 1 = 0$       g)  $\log_4 64 = -\frac{1}{3}$

5. Určte hodnotu výrazov:

a)  $9 \log_{\frac{2}{3}} \frac{9}{4} + 2 \log_3 9^4 - 4 \log_{\frac{1}{4}} 16 - 5 \log_9 1 + 5 \log_2 \frac{1}{8}$   
b)  $2 \log_{10} 0,1 - 8 \log_8 8 + 3 \log_{\frac{3}{5}} \left(\frac{9}{25}\right)^2 - 5 \log_{\frac{1}{5}} 25 + 4 \log_3 \frac{1}{27}$   
c)  $4 \log_{\frac{1}{2}} 4 + 2 \log_{10} 1000 - 9 \log_7 \frac{1}{7} + 5 \log_{\frac{1}{3}} 9^2 + 3 \log_6 36$   
d)  $\log_{16} \frac{1}{2} - \log_{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{2}$       e)  $\log_{\frac{1}{3}} \sqrt[4]{3} - \log_{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{2}$       f)  $\log_{\frac{1}{6}} 6 - \log_{32} \frac{1}{8}$       g)  $\log_{\frac{1}{5}} \sqrt{5^{-1}} - \log_{64} \frac{1}{16}$

6. Doplňte hodnoty do tabuľky a porovnajte hodnoty  $x$  v 1. riadku s funkčnými hodnotami v 4.riadku a takisto hodnoty  $x$  v 3. riadku s funkčnými hodnotami v 2.riadku v jednotlivých tabuľkách.

Aký je medzi nimi vzťah? V akom vzťahu sú dané funkcie?

a)

|                |                |               |                |   |               |   |    |
|----------------|----------------|---------------|----------------|---|---------------|---|----|
| $x$            | -2             | -1            | $-\frac{1}{2}$ | 0 | $\frac{1}{2}$ | 1 | 2  |
| $y = 4^x$      |                |               |                |   |               |   |    |
| $x$            | $\frac{1}{16}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{2}$  | 1 | 2             | 4 | 16 |
| $y = \log_4 x$ |                |               |                |   |               |   |    |

|    |                                  |    |    |                |   |                      |               |                |
|----|----------------------------------|----|----|----------------|---|----------------------|---------------|----------------|
| b) |                                  | -2 | -1 | $-\frac{1}{2}$ | 0 | $\frac{1}{2}$        | 1             | 2              |
|    | $x$                              |    |    |                |   |                      |               |                |
|    | $y = \left(\frac{1}{5}\right)^x$ |    |    |                |   |                      |               |                |
|    | $x$                              | 25 | 5  | $\sqrt{5}$     | 1 | $\frac{\sqrt{5}}{5}$ | $\frac{1}{5}$ | $\frac{1}{25}$ |
|    | $y = \log_{\frac{1}{5}} x$       |    |    |                |   |                      |               |                |

7. Načrtnite grafy funkcií:

a)  $f: y = \log_{\frac{1}{4}} x + 3$       b)  $f: y = \log_{0,7}(x - 2)$       c)  $f: y = \log_5 x - 1$       d)  $f: y = \log_{\frac{8}{3}}(x + 4)$

8. Určte definičný obor funkcie:

a)  $f: y = \log_4 \sqrt{x+2}$

b)  $g: y = \log_3(x-4)(x-1)$

c)  $h: y = \log_7 \frac{\sqrt{9-x^2}}{x}$

9. Pomocou grafu logaritmickej funkcie rozhodnite, či  $A > B$ :

a)  $A = \log_3 11, B = \log_3 12$

b)  $A = \log_{\frac{1}{2}} 0,3, B = \log_{\frac{1}{2}} 0,4$

10. Pomocou grafu rozhodnite, či sú dané výroky pravdivé

a)  $\log_3 5 < \log_3 8$

b)  $\log_{0,5} 7 \leq \log_{0,5} 8$

c)  $\log_3 10 > \log_{\frac{1}{3}} 10$

d)  $\log_{0,4} 7 < \log_{0,4} 6$

11. Z grafu určte, ktoré z uvedených čísel sú kladné

a)  $\log_{0,5} 6$

b)  $-\log_{14} 11$

c)  $\log_7 8$

d)  $\log_2 3$

e)  $\log_{0,3} 0,6$

f)  $\log_{100} 0,99$

12. Vypočítajte

a)  $\log_4 16^{-0,5}$

$\log_{10} 1500 - \log_{10} 15$

$\log_5 10 + \log_5 12,5$

$\log_2 8 - 4 \cdot \log_2 2 + \log_2 32$

13. Určte  $x$ , ak

a)  $\log_z x = \log_z a + \log_z b + \log_z c$

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

c)  $\log_z x = 3 \cdot \log_z a + 2 \cdot \log_z b + 1$

d)  $\log_z x = a \cdot \log_z b + b \cdot \log_z a - \log_z b - \log_z a$

e)  $\log_z x = 3 \cdot \log_z a + (n+3) \log_z b - 3$

14. Zlogaritmuje:

a)  $b^3 d^4$

b)  $\frac{ab}{c}$

c)  $\frac{a^3 c^2}{b^2}$

d)  $\sqrt{a}$

15. Riešte v  $\mathbb{R}$  rovnice:

a)  $\log_3(1 - 2x) = 1$

b)  $\log(x - 1)^2 = 0$

c)  $\log_4(13 + x) = 1$

d)  $\log \frac{x}{2} = -2$

e)  $\log_3(1 - x) = \log_3(x + 16 - x^2)$

f)  $\log(3x + 4) + \log(x - 8) = 2$

g)  $\frac{\log x}{\log x + 1} = -1$

h)  $\log_7 \left(2x - \frac{9}{4}\right) - \log_7 x = \log_7(x - 3)$

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

j)  $3 \log x + \log x^4 - \log \sqrt[3]{x} = 5$