

PRACOVNÍ LIST – Logaritmy a logaritmické rovnice

Př. 1 Určete hodnotu logaritmů

- | | | |
|-----------------|----------------|-----------------|
| a) $\log_2 8$ | j) $\log_5 1$ | s) $\log_2 2$ |
| b) $\log_3 81$ | k) $\log_4 64$ | t) $\log 1$ |
| c) $\log_5 125$ | l) $\log_5 25$ | u) $\log_9 81$ |
| d) $\log_7 49$ | m) $\log_2 16$ | v) $\log_5 625$ |
| e) $\log_2 32$ | n) $\log_7 1$ | w) $\log_2 64$ |
| f) $\log_3 27$ | o) $\log 100$ | x) $\log 10$ |
| g) $\log_6 36$ | p) $\log 1000$ | y) $\log_4 1$ |
| h) $\log_2 512$ | q) $\log_3 9$ | z) $\log_2 128$ |
| i) $\log_3 3$ | r) $\log_3 1$ | |

Př. 2 Určete hodnoty logaritmů

- | | | |
|----------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| a) $\log_2 \frac{1}{2}$ | i) $\log_{\frac{1}{5}} 1$ | t) $\log_9 27$ |
| b) $\log_3 \frac{1}{9}$ | j) $\log_{\frac{1}{10}}$ | u) $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{4}$ |
| c) $\log_5 \frac{1}{25}$ | k) $\log_4 2$ | v) $\log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{8}$ |
| d) $\log_3 \frac{1}{81}$ | l) $\log_8 2$ | w) $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{81}$ |
| e) $\log_2 \frac{1}{32}$ | m) $\log_{16} 4$ | x) $\log_2 0,25$ |
| f) $\log_{\frac{1}{3}} 9$ | n) $\log_{81} 3$ | y) $\log_5 0,2$ |
| g) $\log_{\frac{1}{2}} 64$ | o) $\log_{100} 10$ | z) $\log 0,1$ |
| h) $\log_{\frac{1}{3}} 3$ | p) $\log_{64} 2$ | |
| | q) $\log_4 8$ | |
| | r) $\log_8 16$ | |
| | s) $\log_4 32$ | |

Př. 3 Určete hodnotu x

- | | | |
|-------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| a) $2 = \log_4 x$ | k) $0 = \log_4 x$ | t) $-1 = \log_{\frac{1}{5}} x$ |
| b) $3 = \log_2 x$ | l) $3 = \log_3 x$ | u) $-3 = \log x$ |
| c) $4 = \log_3 x$ | m) $1 = \log_7 x$ | v) $\frac{1}{2} = \log_4 x$ |
| d) $2 = \log x$ | n) $-1 = \log_4 x$ | w) $\frac{1}{4} = \log_{16} x$ |
| e) $6 = \log_2 x$ | o) $-2 = \log_2 x$ | x) $\frac{1}{3} = \log_{27} x$ |
| f) $3 = \log_5 x$ | p) $-2 = \log_3 x$ | y) $-\frac{1}{2} = \log_4 x$ |
| g) $0 = \log_2 x$ | q) $-3 = \log_2 x$ | z) $-\frac{1}{2} = \log_{81} x$ |
| h) $3 = \log_4 x$ | r) $-2 = \log_{\frac{1}{3}} x$ | |
| i) $1 = \log_5 x$ | s) $-3 = \log_{\frac{1}{2}} x$ | |
| j) $7 = \log_2 x$ | | |

Př. 4 Určete hodnotu z

a) $z = \log_3 54 - \log_3 2$

b) $z = \log_6 18 + \log_6 2$

c) $z = \log 25 + \log 4$

d) $z = \log_5 250 - \log_5 2$

e) $z = \log 300 - \log 3$

f) $z = \log_3 405 - \log_3 5$

g) $z = \log_2 96 - \log_2 3$

h) $z = \log_{12} 720 - \log_{12} 5$

i) $z = \log_{15} 105 - \log_{15} 7$

j) $z = \log_3 18 + \log_3 4 - \log_3 24$

k) $z = 2 \cdot \log 5 + \log 4$

l) $z = 2 \cdot \log_6 2 + 2 \cdot \log_6 3$

m) $z = 2 \cdot \log 5 + \log 8 - \log 2$

n) $z = 2 \log_5 2 + \log_5 50 - \log_5 8$

Př. 5 Určete podmínky a vyřešte logaritmické rovnice

a) $\log_2(x + 2) = \log_2 4$

b) $\log_3(2x - 6) = \log_3 10$

c) $\log_3(2x - 1) = \log_3(x + 5)$

d) $\log_5(3x + 5) = \log_5(2x + 6)$

e) $\log_3(x - 3) = \log_3(1 - x)$

f) $\log(2x + 15) = \log(x + 12)$

g) $\log_4(5 - x) = \log_4(6 - 2x)$

h) $\log_3(x + 2) = 2$

i) $\log_2(2x - 4) = 5$

j) $\log(x - 5) = 1$

k) $\log_4(5x - 4) = 2$

l) $\log_7(3x - 5) = 0$

m) $\log_3(2x + 1) = 4$

n) $\log_5(3x - 2) = 2$

o) $\log_2(2x + 2) = 5$

p) $\log_5(2x + 6) = 1$

q) $\log(x - 5) = 0$

r) $\log_3(5 - 2x) = 1$

s) $\log_2 3 + \log_2(x) = \log_2(x + 6)$

t) $\log_3 5 + \log_3(x - 2) = \log_3 3x$

u) $\log_2 x - \log_2 3 = \log_2 5$

v) $\log_2(x + 1) + \log_2 3 = \log_2 6$

w) $\log_3(x + 2) - \log_3 4 = \log_3(x - 1)$

x) $\log_4(x + 3) - \log_4(x) = 1$

y) $\log_3 x + \log_3 27 = 1$

z) $\log 1000 + \log x = 2$

Př. 6 Určete podmínky a vyřešte logaritmické rovnice

a) $\log_2(3x - 2) = 2 \log_2(x - 2)$

b) $\log_2(2x - 3) = 2 \log_2(x - 3)$

c) $\log(2x - 2) = 2 \log(x - 5)$

d) $2 \log(x + 1) = \log(2x + 10)$

e) $\log_5(2x + 4) - \log_5(x - 3) = \log_5 7$

f) $\log_3(x + 1) + \log_3(x + 3) = 1$

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

h) $\log_2(x + 7) - \log_2 x = 3$

i) $\log_2(x - 2) + \log_2(x + 1) = \log_2(13 + x)$

j) $\log_5(x + 2) + \log_5(x + 1) = \log_5(2x + 8)$

k) $\log_3(2x - 3) + \log_3 3x = \log_2(9x - 12)$

l) $\frac{\log(x^2+8)}{\log(x+2)} = 2$

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

n) $\log_2(x + 1) - \log_2 x = 2$

VÝSLEDKY

Př. 1

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| a) 3 | g) 2 | m) 4 | s) 1 | y) 0 |
| b) 4 | h) 9 | n) 0 | t) 0 | z) 7 |
| c) 3 | i) 1 | o) 2 | u) 2 | |
| d) 2 | j) 0 | p) 3 | v) 4 | |
| e) 5 | k) 4 | q) 2 | w) 6 | |
| f) 3 | l) 2 | r) 0 | x) 1 | |

Př. 2

- | | | | | |
|-------|------------------|------------------|------------------|-------|
| a) -1 | h) -1 | n) $\frac{1}{4}$ | s) $\frac{5}{2}$ | y) -1 |
| b) -2 | i) 0 | o) $\frac{1}{2}$ | t) $\frac{3}{2}$ | z) -1 |
| c) -2 | j) -1 | p) $\frac{1}{6}$ | u) 2 | |
| d) -4 | k) $\frac{1}{2}$ | q) $\frac{3}{2}$ | v) 3 | |
| e) -5 | l) $\frac{1}{3}$ | r) $\frac{4}{3}$ | w) 4 | |
| f) -2 | m) $\frac{1}{2}$ | | x) -2 | |
| g) -6 | | | | |

Př. 3

- | | | | | |
|--------|--------|------------------|---------------------|------------------|
| a) 16 | h) 64 | n) $\frac{1}{4}$ | s) 8 | y) $\frac{1}{2}$ |
| b) 8 | i) 5 | o) $\frac{1}{4}$ | t) 5 | z) $\frac{1}{9}$ |
| c) 81 | j) 128 | p) $\frac{1}{9}$ | u) $\frac{1}{1000}$ | |
| d) 100 | k) 1 | q) $\frac{1}{8}$ | v) 2 | |
| e) 64 | l) 27 | r) 9 | w) 2 | |
| f) 125 | m) 7 | | x) 3 | |
| g) 1 | | | | |

Př. 4

- | | | | | |
|------|------|------|------|------|
| a) 3 | d) 3 | g) 5 | j) 1 | m) 2 |
| b) 2 | e) 2 | h) 2 | k) 2 | n) 2 |
| c) 2 | f) 4 | i) 1 | l) 2 | |

Př. 5

- a) $x = 2$, podmínky: $x > -2$
- b) $x = 8$, podmínky: $x > 3$
- c) $x = 6$, podmínky: $x > \frac{1}{2}$
- d) $x = 1$, podmínky: $x > -3$
- e) nemá řešení, podmínky: $x > 3$ a zároveň $x < 1$
- f) $x = -3$, podmínky: $x > -\frac{15}{2}$
- g) $x = 1$, podmínky: $x < 3$
- h) $x = 7$, podmínky: $x > -2$
- i) $x = 18$, podmínky: $x > 2$
- j) $x = 15$, podmínky: $x > 5$
- k) $x = 4$, podmínky: $x > \frac{4}{5}$
- l) $x = 2$, podmínky: $x > \frac{5}{3}$
- m) $x = 40$, podmínky: $x > -\frac{1}{2}$

- n) $x = 9$, podmínky: $x > \frac{2}{3}$
- o) $x = 15$, podmínky: $x > 1$
- p) $x = -\frac{1}{2}$, podmínky: $x > -3$
- q) $x = 6$, podmínky: $x > 5$
- r) $x = 1$, podmínky: $x < \frac{5}{2}$
- s) $x = 3$, podmínky: $x > 0$
- t) $x = 5$, podmínky: $x > 0$
- u) $x = \frac{5}{3}$, podmínky: $x > 0$
- v) $x = 1$, podmínky: $x > -1$
- w) $x = 2$, podmínky: $x > 1$
- x) $x = 1$, podmínky: $x > 0$
- y) $x = \frac{1}{9}$, podmínky: $x > 0$
- z) $x = \frac{1}{10}$, podmínky: $x > 0$

Př. 6

- a) $x = 6$, podmínky: $x > 2$
- b) $x = 2$, podmínky: $x > 3$
- c) $x = 9$, podmínky: $x > 5$
- d) $x = 3$, podmínky: $x > -1$
- e) $x = 5$, podmínky: $x > 3$
- f) $x = 0$, podmínky: $x > -1$
- g) $x = 1$, podmínky: $x > \frac{1}{2}$

- h) $x = 1$, podmínky: $x > 0$
- i) $x = 5$, podmínky: $x > 2$
- j) $x = 3$, podmínky: $x > -1$
- k) $x = 2$, podmínky: $x > \frac{4}{3}$
- l) $x = 1$, podmínky: $x > -2$
- m) nemá řešení, podmínky: $x > 3$
- n) $x = \frac{1}{3}$, podmínky: $x > 0$