

Notatka:

DEFINICJA

Niech a i b będą liczbami dodatnimi oraz $a \neq 1$. Logarytm liczby b przy podstawie a to wykładnik potęgi, do której należy podnieść podstawę a , aby otrzymać liczbę logarytmowaną b .

$$\log_a b = x, \text{ gdy } a^x = b$$

$$\log_a b = x$$

liczba logarytmowana
podstawa logarytmu

Obejrzyjcie film: <https://www.youtube.com/watch?v=ZjulGDWZCKQ>

33. Podaj wartość logarytmu oraz uzasadnienie jak w przykładzie a).

Jeśli $a > 0$, $a \neq 1$, $b > 0$, to:

$$\log_a b = x, \text{ gdy } a^x = b.$$

a) $\log_2 16 = 4$, gdyż $2^4 = 16$

e) $\log_2 \frac{1}{4} =$

b) $\log_3 9 =$

f) $\log_3 \frac{1}{27} =$

c) $\log_4 4 =$

g) $\log_4 \frac{1}{16} =$

d) $\log_5 125 =$

h) $\log_5 \frac{1}{5} =$

34. Oblicz, postępując tak, jak w przykładzie a).

$$\log_a a^x = x \text{ dla } a > 0 \text{ i } a \neq 1$$

a) $\log_4 2 = \log_4 4^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2}$

e) $\log_{\frac{1}{2}} 4 =$

b) $\log_8 2 =$

f) $\log_{\frac{1}{3}} 27 =$

c) $\log_{36} 6 =$

g) $\log_{\frac{1}{5}} 625 =$

d) $\log_{125} 5 =$

h) $\log_{\frac{1}{6}} 36 =$

35. Zapisz liczbę b w postaci 2^x . Oblicz $\log_2 b$.

a) $b = 4\sqrt{2} \quad b = 2^2 \cdot 2^{\frac{1}{2}} = 2^{\frac{5}{2}}$

$\log_2 4\sqrt{2} = \log_2 2^{\frac{5}{2}} = \frac{5}{2}$

b) $b = 16\sqrt[3]{2}$

c) $b = \frac{\sqrt{2}}{8}$

d) $b = \frac{\sqrt[3]{2}}{32}$

36. Oblicz.

a) $\log_3 9\sqrt{3}$ _____

b) $\log_3 \frac{\sqrt{3}}{81}$ _____

c) $\log_{\frac{1}{4}} \sqrt{2}$ _____

d) $\log_{\frac{1}{5}} 5\sqrt{5}$ _____

38. Dla jakiej liczby b podana równość jest prawdziwa?

a) $\log_3 b = 4$ $b = 3^4 = 81$ _____

d) $\log_8 b = \frac{2}{3}$ _____

g) $\log_{0,1} b = -2$ _____

b) $\log_9 b = \frac{1}{2}$ _____

e) $\log_{\sqrt{2}} b = 5$ _____

h) $\log_{\pi} b = 0$ _____

c) $\log_4 b = \frac{3}{2}$ _____

f) $\log_{\sqrt{3}} b = -4$ _____

i) $\log_{\sqrt{5}} b = -3$ _____

39. Oblicz podstawę logarytmu.

a) $\log_a 8 = 3$ $a^3 = 8$ _____

c) $\log_a 8 = 6$ _____

e) $\log_a \frac{1}{8} = -1$ _____

b) $\log_a 8 = -3$ $a = 2$ _____

d) $\log_a 8 = \frac{1}{2}$ _____

f) $\log_a \frac{1}{8} = -2$ _____

40. Które spośród liczb: a , b , c , są dodatnie?

a) $a = \log_3 1$, $b = \log_3 \frac{1}{3}$, $c = \log_3 3$ _____

b) $a = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{16}$, $b = \log_{\frac{1}{2}} 4$, $c = \log_{\frac{1}{2}} 32$ _____

c) $a = \log_{\sqrt{2}} 2\sqrt{2}$, $b = \log_{\sqrt{2}} 4$, $c = \log_{\sqrt{2}} 1024$ _____