



Działania na logarytmach – zadania

Dopasowywanie wzoru funkcji logarytmicznej do wykresu. Dopasowywanie dziedziny do wykresu. Obliczanie wartości logarytmu. Wskazywanie zależności pomiędzy logarytmami. Posługiwanie się wzorami na logarytm iloczynu, logarytm ilorazu, logarytm potęgi. Zasób zawiera zadania interaktywne.

Wskazywanie poprawnych zapisów z logarytmami. Wskazywanie liczb spełniających podane równanie. Obliczanie sumy logarytmów. Posługiwanie się wzorami na logarytm iloczynu, logarytm ilorazu, logarytm potęgi. Zasób zawiera zadania interaktywne.

Posługiwanie się wzorami na logarytm iloczynu, logarytm ilorazu, logarytm potęgi. Zapisywanie podanej liczby bez użycia logarytmu. Zadania na dowodzenie. Zasób zawiera zadania, w tym zadania interaktywne.

Posługiwanie się wzorami na logarytm iloczynu, logarytm ilorazu, logarytm potęgi. Zadania na dowodzenie. Zasób zawiera zadania z rozwiązaniami.

Działania na logarytmach – zadania

Pokaż ćwiczenia:   

W tym materiale będziesz mógł sprawdzić swoją wiedzę na temat logarytmów rozwiązując ćwiczenia. Jeśli potrzebujesz informacji dotyczących logarytmów i praw działań na logarytmach zajrzyj do materiałów [Definicja logarytmu](#), [Własności logarytmu](#) oraz [Działania na logarytmach](#). [Przykłady](#).

Przypomnijmy definicję logarytmu.

Definicja: Logarytm

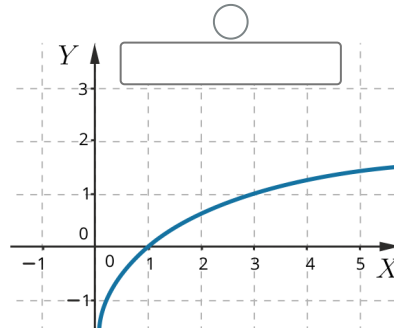
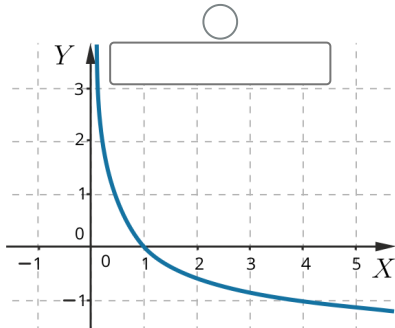
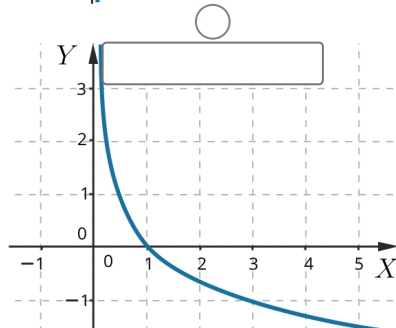
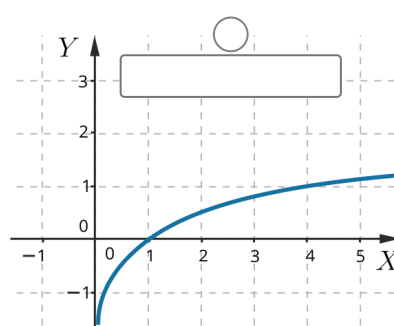
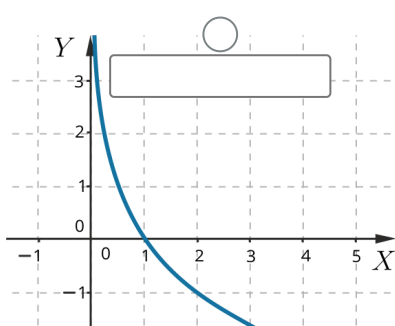
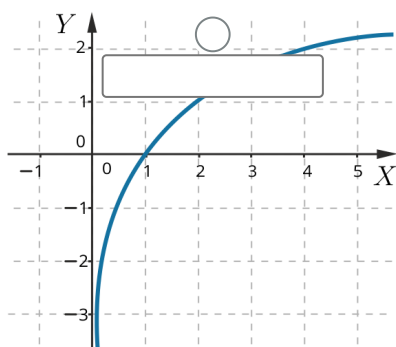
Logarytmem liczby b przy podstawie a nazywamy taką liczbę c , że a podniesione do potęgi c daje liczbę b .

$$\log_a b = c, \text{ to } a^c = b.$$

Ćwiczenie 1



Do każdego wykresu dopasuj i przeciągnij odpowiedni wzór.



$\log_4(x)$

$\log_3(x)$

$\log_{\frac{1}{4}}(x)$

$\log_{\frac{1}{2}}(x)$

$\log_{\frac{1}{3}}(x)$

$\log_2(x)$

Ćwiczenie 2



Oblicz, a następnie kliknij w lukę aby rozwinąć listę i wybierz właściwą odpowiedź.

- $\log_2 4 =$
- $\log_{\frac{1}{2}} 2 =$
- $\log_{\frac{1}{3}} 27 =$
- $\log_{\frac{1}{4}} 16 =$
- $\log_{\sqrt{2}} 4 =$
- $\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}} \sqrt{32} =$
- $\log_5 125 =$

Zródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 3



Oblicz, a następnie kliknij w lukę aby wyświetlić listę rozwijalną i wybierz właściwą odpowiedź.

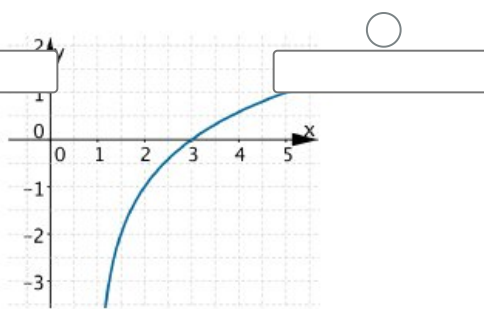
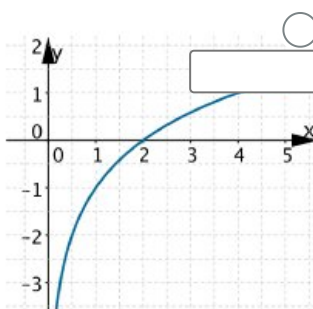
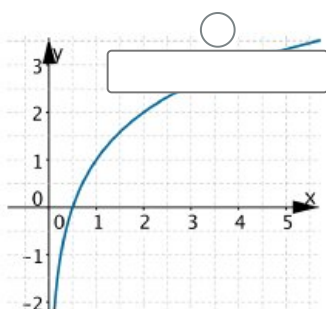
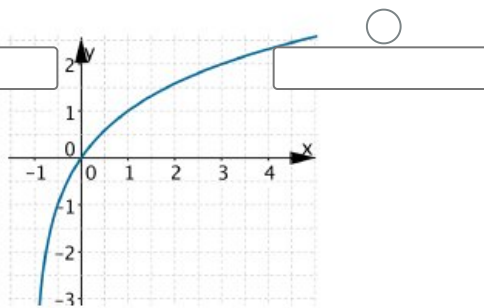
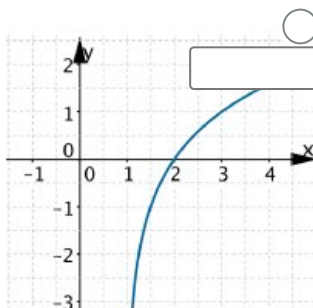
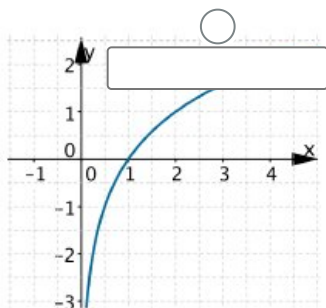
- $\log_2 2 + \log_2 4 =$
- $\log_2 16 - \log_2 4 =$
- $\log_3 5 + \log_3 6 - \log_3 10 =$
- $\log_4 \sqrt{2} + 2 \log_4 2\sqrt{2} =$
- $\log^2_3 \sqrt{3} - 3 \log_3 81 - \log_3 3\sqrt{3} =$
- $3^{\log_3 26} =$
- $3^{\log_3 26 - \log_3 2} =$

Zródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 4



Do każdego wykresu dopasuj i przeciągnij odpowiedni wzór.



$\log_2(x + 1)$

$\log_2(x)$

$\log_2(x) + 1$

$\log_2(x) - 1$

$\log_2(x - 1) - 1$

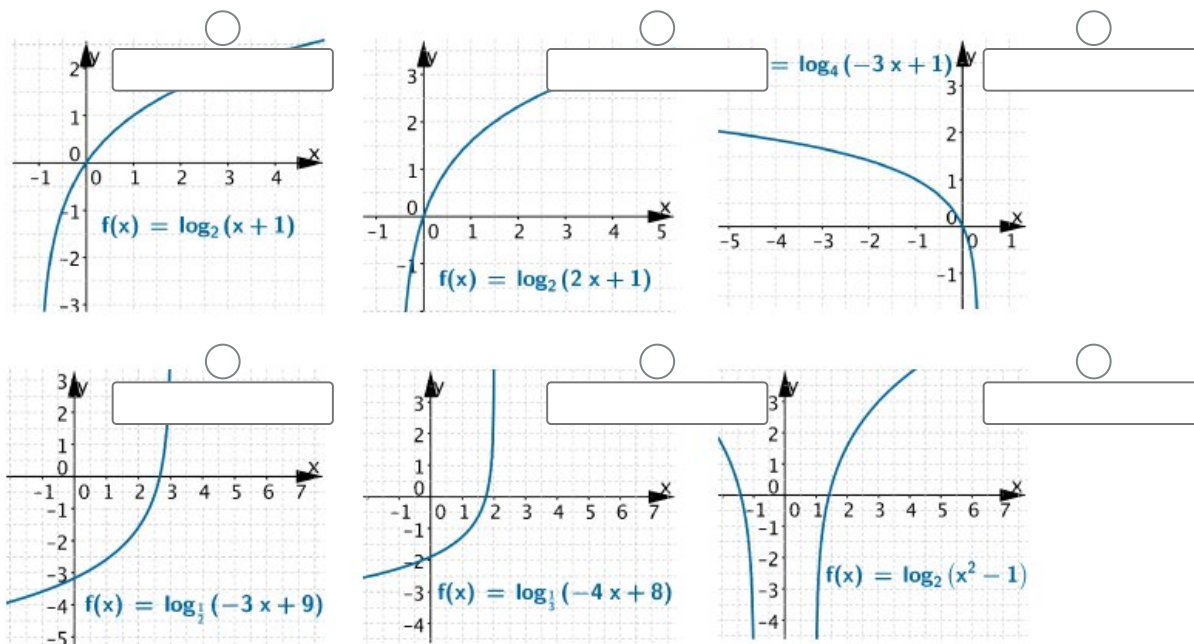
$\log_2(x - 1)$

Zródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 5



Dopasuj dziedzinę funkcji logarytmicznej do wykresu. Przeciągnij właściwą dziedzinę do odpowiadającego jej wykresu.



Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 6



Dane są liczby $a = \log_8 2$, $b = \log_8 32$, $c = \log_8 4$. Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

☐ $a + b + c = 3$

☐ $a + b = 2$

☐ $a + c = 1$

☐ $b - c = 1$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 7



Które z podanych niżej liczb są całkowite? Zaznacz wszystkie prawidłowe odpowiedzi.

☐ $B = \log_{12} 2 + \log_{12} 3 + \log_{12} 24$

☐ $D = \log_{\frac{1}{6}} 4 - \left(\log_{\frac{1}{6}} 5 - \log_{\frac{1}{6}} 45 \right)$

☐ $A = \log_9 3 - \log_9 243$

☐ $C = \log(0,25) + \log(0,008) + \log(0,5)$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 8



Funkcja wykładnicza określona jest wzorem $f(x) = 3^x$. Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

☐ $f(x) = \frac{27}{32}$ dla $x = 3 - 5 \log_3 2$

☐ $f(x) = \frac{10}{9}$ dla $x = \log_3 10 - 2$

☐ $f(x) = 6$ dla $x = 1 + \log_3 2$

☐ $f(x) = 625$ dla $x = 4 \log_3 5$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 9



Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

☐ Liczba $\log_3 2$ jest o 27 mniejsza od liczby $\log_3 54$.

☐ Suma $\log_{21} 3 + \log_{21} 7$ jest równa 1.

☐ Liczba $\log_2 20$ jest o 2 większa od liczby $\log_2 5$.

☐ Różnica $\log_5 20 - \log_5 100$ jest równa (-1) .

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 10



Niech $\log_2 3 = a$ i $\log_2 5 = b$. Oceń prawdziwość poniższych zdań. Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

☐ $\log_2 675 = 3a + 2b$

☐ $\log_2 15 = a + b$

☐ $\log_2(16, 2) = 4a - b$

☐ $\log_2 \frac{5}{3} = a - b$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 11



Która liczba spełnia równanie $5^x = 2^3$? Zaznacz właściwą odpowiedź.

☐ $x = 2 \log_5 3$

☐ $x = 3 \log_5 2$

☐ $x = 3 \log_2 5$

☐ $x = 2 \log_3 5$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 12



Ile wynosi suma $\log_4 8 + \log_4 8$? Zaznacz właściwą odpowiedź.

☐ 3

☐ 2

☐ 1

☐ 4

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 13



Ile wynosi suma $\log_{15} 25 + \log_{15} 9$? Zaznacz właściwą odpowiedź.

☐ $\log_{30} 34$

☐ 1

☐ $\log_{15} 34$

☐ 2

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 14



Jaka jest wartość wyrażenia $\log_3 54 - \log_3 \frac{2}{3}$? Wybierz poprawną odpowiedź.

☐ 2

☐ $\log_3 53\frac{1}{3}$

☐ 4

☐ $\log_6 27$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 15



Wartością którego wyrażenia jest 7? Wybierz właściwą odpowiedź.

☐ $2 \log_9 3 + 5 \log_{32} 2$

☐ $\log 1 + \log 2 + \log 4$

☐ $7 \log_7 1 + \log_7 7$

☐ $5 \log_4 2 + 9 \log_{25} 5$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 16



Które z poniższych wyrażen jest równe $\log 21$? Zaznacz właściwą odpowiedź.

☐ $\log 3 \cdot \log 7$

☐ $\log 20 + \log 1$

☐ $\log 25 - \log 4$

☐ $\log 7 + \log 3$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 17



Które z poniższych wyrażeń jest równe $\log 25$? Wybierz właściwą odpowiedź.

☐ $2 \log 5$

☐ $\frac{1}{2} \log 50$

☐ $\log 100 - \log 75$

☐ $\log 10 + \log 15$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 18



Jaka jest wartość wyrażenia $6 \log_8 16$? Zaznacz właściwą odpowiedź.

☐ 8

☐ 48

☐ 16

☐ 12

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 19



Zapisz podaną liczbę bez użycia logarytmu. Uzupełnij lukę, wpisując poprawną wartość.

• $\log 2 + \log 5 =$

• $\log_{21} 9 + \log_{21} 49 =$

• $\log_{15} 45 + \log_{15} 75 =$

• $\log_6 3 + \log_6 4 + \log_6 18 =$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 20



Zapisz podaną liczbę bez użycia logarytmu. Uzupełnij lukę, wpisując poprawną wartość.

- $\log_2 40 - \log_2 5 =$
- $\log_3 90 - \log_3 10 =$
- $\log_5 60 - \log_5 12 =$
- $\log_7 21 - (\log_7 24 - \log_7 8) =$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 21



Zapisz poniższe liczby całkowite bez użycia logarytmu. Uzupełnij lukę, wpisując poprawną wartość.

- $10 \log_4 2 =$
- $9 \log_{27} 3 =$
- $12 \log_{25} \sqrt{5} =$
- $8 \log_{12} (2\sqrt{3}) =$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 22



Oblicz wartość funkcji $g(x)$ dla podanego argumentu. Uzupełnij poniższe zdania, wpisując poprawną liczbę całkowitą.

1. Funkcja wykładnicza $g(x)=3^x$ dla argumentu $x = \log_3 2 + \log_3 5$ przyjmuje wartość .
2. Funkcja wykładnicza $g(x)=4^x$ dla argumentu $x = \log_4 55 - \log_4 5$ przyjmuje wartość .
3. Funkcja wykładnicza $g(x)=7^x$ dla argumentu $x = 6 \log_7 2$ przyjmuje wartość .

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 23



Wykaż, że wartości podanych wyrażeń są liczbami całkowitymi. Uzupełnij luki, wpisując odpowiednią liczbę.

- $\log_5 6 - \log_5 30 =$
- $\log_2 7 - \log_2 56 =$
- $\log_3 7 - \log_3 63 =$
- $\log 143 - (\log 26 + \log 55) =$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 24



Oblicz wartość wyrażenia $\log 15 + \log 1250 - \log \frac{3}{16}$. Zaznacz poprawną odpowiedź.

☐ 6

☐ 3

☐ -4

☐ 5

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 25



Wskaż wartość wyrażenia $3 \log_5 4 + 2 \log_5 7$.

☐ $\log_5 1213$

☐ $\log_5 26$

☐ $\log_5 3136$

☐ $\log_5 113$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 26



Wartością którego wyrażenia jest $\log_2 5$? Wybierz poprawną odpowiedź.

☐ $\log_2 105 - 4 \log_2 25$

☐ $\log_2 405 - 4 \log_2 3$

☐ $\log_2 45 - 4 \log_2 6$

☐ $\log_2 200 - 4 \log_2 5$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 27



Wykaż, że liczby $\log 9$, $\log 21$, $\log 49$ tworzą w podanej kolejności ciąg arytmetyczny.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 28



Niech $\log_5 3 = a$. Wskaż wartość wyrażenia $\frac{6a+1}{2}$.

☐ $\log_5 27$

☐ $9\sqrt{5}$

☐ $\log_5 (27\sqrt{5})$

☐ $\log_5 (9\sqrt{5})$

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 29



Niech $\log 125 = a$ i $\log 4 = b$. Oblicz wartość wyrażenia $2a + 3b$, a następnie wskaż poprawną odpowiedź.

☐ -1

☐ 5

☐ 6

☐ -4

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 30



Wykaż, że wartość wyrażenia $(\log_6 2)^2 + \log_6 3 \cdot \log_6 12$ jest liczbą całkowitą.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 31



Funkcja f każdej dodatniej liczbie x przyporządkowuje wykładnik potęgi, do której należy podnieść liczbę 2, aby otrzymać x . Wykaż, że $2 \cdot f(5) + f(0,1) + 1 = f(40) + f(\frac{1}{8})$.

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.

Ćwiczenie 32



Dane są takie liczby dodatnie x i y , że $\log_2 x + \log_3 y^2 = \frac{3}{2}$ i $\log_2 x^4 + \log_3 y^3 = \frac{7}{2}$. Wskaż wartość wyrażenia $2 \log_6(x \cdot y)$.

☐ 2

☐ -1

☐ 3

☐ 1

Źródło: Zespół autorski Politechniki Łódzkiej, licencja: CC BY 3.0.