

EJERCICIOS DE LOGARITMOS

1. Calcula los siguientes logaritmos, aplicando la definición:

a) $\log_3 9 =$	b) $\log_2 1024 =$	c) $\log_2 8 =$	d) $\log_{\frac{1}{3}} 9 =$	e) $\log 100 =$
f) $\log_{\frac{1}{2}} = 1024$	g) $\log_{\frac{1}{2}} 8 =$	h) $\log_2 1 =$	i) $\log_2 0,5 =$	j) $\log_2 0,25 =$
k) $\log_3 243 =$	l) $\log_3 \frac{1}{9} =$	m) $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9} =$	n) $\log 0,01 =$	ñ) $\log_8 \frac{1}{8} =$
o) $\log_5 125 =$	p) $\log_{\sqrt{2}} 4 =$	q) $\log_{216} 6 =$	r) $\log_9 = 3$	s) $\log_4 \sqrt{2} =$

2. Calcula los siguientes logaritmos, aplicando la definición:

a) $\log_2 512 =$	b) $\log_3 27 =$	c) $\log 0,001 =$	d) $\log_{\frac{1}{2}} 2 =$	e) $\log_2 \frac{1}{64} =$
f) $\log_{0,5} 4 =$	g) $\log_{\sqrt{3}} 3 =$	h) $\log_9 1 =$	i) $\log 10^{100} =$	j) $\log_2 \sqrt{8} =$
k) $\log_3 \sqrt{3} =$	l) $\log_{\frac{1}{3}} 3 =$	m) $\log_{25} \frac{1}{125} =$	n) $\log_{49} 7 =$	ñ) $\log_{\frac{1}{8}} 36 =$

3. Halla la base de los logaritmos en las siguientes igualdades:

a) $\log_a 4 = 2$	b) $\log_a 9 = 2$	c) $\log_a 625 = 4$	d) $\log_a 243 = 5$
e) $\log_a 256 = 8$	f) $\log_a 0,125 = 3$	g) $\log_a 0,001 = -3$	h) $\log_a 1 = 0$

4. Calcula la base de los siguientes logaritmos:

a) $\log_x 3 = -1$	b) $\log_x \pi = 1$	c) $\log_x \frac{1}{9} = -2$	d) $\log_x 0,015625 = 3$
e) $\log_x 125 = 3$	f) $\log_x 3 = \frac{1}{2}$	g) $\log_x \frac{1}{4} = 2$	h) $\log_x 2 = \frac{1}{2}$
i) $\log_x 0,04 = -2$	j) $\log_x 4 = -\frac{1}{2}$	k) $\log_x 7 = -2$	l) $\log_x \sqrt[4]{3} = \frac{1}{2}$

5. Aplicando la definición de logaritmo resuelve los siguientes ejercicios:

a) $2^x = 16$	b) $2^x = 32$	c) $3^{1/x} = 9$	d) $\log_2 64 = x$
e) $\log_3 81 = x$	f) $\log_{101} 10201 = x$	g) $\log_{16} 0,5 = x$	h) $\log_{10} 0,00001 = x$
i) $\log_x 125 = \frac{3}{2}$	j) $\log_x \frac{1}{3} = -\frac{1}{2}$	k) $\log_{125} \frac{1}{\sqrt{5}} = x$	l) $\log_{343} \sqrt{7} = x$

6. Calcula el valor de x , aplicando la definición de logaritmo:

a) $\log_{\frac{2}{3}} \frac{81}{16} = x$	b) $\log_{\frac{5}{3}} \frac{27}{125} = x$	c) $\log_8 \sqrt[4]{2} = x$	d) $x = \log_3(3\sqrt{3})$
e) $x = \log_3 \left(\frac{\sqrt[4]{3}}{9} \right)$	f) $x = \log_{81}(3)$	g) $x = \log_{81} \left(\frac{\sqrt{3}}{3} \right) =$	h) $x = \log_{1/9} \left(\frac{\sqrt[4]{3}}{3} \right) =$
i) $x = \log_{\sqrt{3}/3} 81$	j) $x = \log_{\sqrt{3}/3} \left(\frac{\sqrt[4]{3}}{3} \right)$	k) $\log_x \left(\frac{1}{2187} \right) = 7$	l) $\log_{2/5} x = -1$

7. Halla el resultado de las siguientes expresiones:

a) $\log_5 125 - \log_3 243 + \log_4 256 =$	b) $\log_3 1 + \log_2 64 + \log_3 9 + \log_7 49 =$
c) $\log_2 4 + \log_3 81 - \log_6 216 + \log_4 64 =$	d) $\log_3 \frac{1}{9} - \log_5 0,2 + \log_6 \frac{1}{36} - \log_2 0,5 =$

8. Sabiendo que $\log 2 \simeq 0'3010$, $\log 3 \simeq 0'4771$ y $\log 7 \simeq 0'8451$, halla aproximadamente el valor de:

- | | | | |
|----------------|------------------------|---------------|-----------------|
| a) $\log 30$ | b) $\log 84$ | c) $\log 162$ | d) $\log 0'128$ |
| e) $\log 14'4$ | f) $\log \sqrt[3]{12}$ | g) $\log 25$ | h) $\log 0'125$ |

9. Sabiendo que $\log 2 \simeq 0'3010$, $\log 3 \simeq 0'4771$, calcula:

- | | | | |
|----------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| a) $\log 2,025$ | b) $\log \sqrt[5]{0,02}$ | c) $\log \frac{\sqrt{0,025}}{8}$ | d) $\log_5 4$ |
| e) $\log \sqrt{0,3}$ | f) $\log 8$ | g) $\log 5$ | h) $\log \left(\frac{12}{5}\right)^3$ |

10. Halla el valor de x en estas expresiones aplicando las propiedades de los logaritmos:

- | | | |
|------------------------------------|--|--|
| a) $\ln x = \ln 8 + \ln 2$ | b) $\log x = \log 36 - \log 6$ | c) $\ln x = 3 \ln 2$ |
| d) $\ln x = \ln 3 + \ln 2 - \ln 6$ | e) $\log x = 4 \log 2 - \frac{1}{2} \log 25$ | f) $\log x = 3 \log 2 - \frac{1}{4} \log 16$ |

11. Sabiendo que el $\log k = 14,4$ calcula el valor de las siguientes expresiones:

- | | | | |
|-------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|
| a) $\log \frac{k}{100}$ | b) $\log(0,1k^2)$ | c) $\log \sqrt[3]{\frac{1}{k}}$ | d) $\log^{1/2} x$ |
|-------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|

12. Comprueba que $\frac{\log \frac{1}{a} + \log \sqrt{a}}{\log a^3} = -\frac{1}{6}$, (siendo $a \neq 1$)

13. Comprueba que en cualquier base $\log_a 0'01 + 3 \log_a 100 - 4 \log_a 10 = 0$.

14. Desarrolla las siguientes expresiones utilizando las propiedades de los logaritmos:

- | | | |
|--|------------------------------|---|
| a) $\log \frac{a^2 b}{c}$ | b) $\log(a^2 b^3 c)$ | c) $\log \frac{a^2 \sqrt[3]{b}}{\sqrt[4]{c^3}}$ |
| d) $\log \frac{m^3 \sqrt[3]{n^4} \sqrt{m/n}}{n}$ | e) $\log_2 \frac{1}{2^{3x}}$ | f) $\log_x \frac{\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x^2}}$ |

15. Comprime las expresiones de modo que el logaritmo aparezca una sola vez:

- | | | |
|--|------------------------|-----------------------------|
| a) $\log x^4 - \log \sqrt{xy}$ | b) $\log x - 2 \log y$ | c) $3 \log x + \log(1 - x)$ |
| d) $\frac{\log x}{2} + \frac{\log y}{4}$ | e) $-\log x - \log y$ | f) $\log x^{\log x}$ |

16. Elimina los logaritmos en las expresiones siguientes:

- | | | |
|--------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| a) $\log x + \log y = 1$ | b) $\log x - \log y = -1$ | c) $4 \log x - 3 \log y = 2$ |
| d) $\frac{2 \log x}{3} - 1 = \log y$ | e) $\log(\log x) = 1$ | |

SOLUCIONES:

1. a) 2 b) 10 c) 3 d) -2 e) 2 f) -10
g) -3 h) 0 i) -1 j) -2 k) 5 l) -2
m) 2 n) -2 ñ) -1 o) 3 p) 4 q) ~~3~~ $\frac{1}{3}$
r) $\frac{1}{2}$ s) $\frac{1}{4}$

2. a) 9 b) 3 c) -3 d) -1 e) -6 f) -2
g) 2 h) 0 i) 100 j) $\frac{3}{2}$ k) $\frac{1}{2}$ l) $-\frac{1}{2}$
m) $-\frac{3}{2}$ n) $\frac{1}{2}$ ñ) -2

3. a) $a = 2$ b) $a = 3$ c) $a = 5$ d) $a = 3$
e) $a = 2$ f) $a = 0,5$ g) $a = 10$ h) Cualquier $a > 0$

4. a) $x = \frac{1}{3}$ b) $x = \pi$ c) $x = 3$ d) $x = \frac{1}{4}$ e) $x = 5$ f) $x = 9$
g) $x = \frac{1}{2}$ h) $x = 4$ i) $x = 5$ j) $x = \frac{1}{16}$ k) $x = \frac{1}{\sqrt{7}}$ l) $x = \sqrt{3}$

5. a) $x = 4$ b) $x = 5$ c) $x = \frac{1}{2}$ d) $x = 6$ e) $x = 4$ f) $x = 2$
g) $x = -\frac{1}{4}$ h) $x = -5$ i) $x = 25$ j) $x = 9$ k) $x = -\frac{1}{6}$ l) $x = \frac{1}{6}$

6. a) $x = -4$ b) $x = -3$ c) $x = \frac{1}{12}$ d) $x = \frac{3}{2}$ e) $x = -\frac{7}{4}$ f) $x = \frac{1}{4}$
g) $x = -\frac{1}{8}$ h) $x = \frac{3}{8}$ i) $x = -8$ j) $x = \frac{3}{2}$ k) $x = 3$ l) $x = \frac{5}{2}$

7. a) 2 b) 10 c) 6 d) -2

8. a) 1,4771 b) 1,9242 c) 2,2094 d) -0,893
e) 1,1582 f) 0,3597 g) 1,398 h) -0,903

9. a) 0,3064 b) -0,3398 c) -1,704 d) 0,8612
e) -0,26145 f) 0,903 g) 0,699 h) 1,1403

10. a) $x = 16$ b) $x = 6$ c) $x = 8$ d) $x = 1$ e) $x = \frac{16}{5}$ f) $x = 4$

11. a) 12,4 b) 27,8 c) -4,8 d) 3,7947

12. No procede la solución.

13. No procede la solución.

14. a) $2 \log a + \log b - \log c$ b) $2 \log a + 3 \log b + \log c$ c) $2 \log a + \frac{1}{3} \log b - \frac{3}{4} \log c$
d) $\frac{7}{6} \log m + \frac{1}{6} \log n$ e) $-3x$ f) $-\frac{1}{6}$

15. a) $\log \left(\frac{x^4}{\sqrt{xy}} \right)$ b) $\log \left(\frac{x}{y^2} \right)$ c) $\log (x^3(1-x))$
d) $\log \left(\sqrt[4]{x^2y} \right)$ e) $\log \left(\frac{1}{xy} \right)$ f) $\log^2 x$

16. a) $x \cdot y = 10$ b) $\frac{x}{y} = \frac{1}{10}$ c) $\frac{x^4}{y^3} = 100$
d) $\frac{\sqrt[3]{x^2}}{y} = 10$ e) $x = 10^{10}$