

EJERCICIOS DE LOGARITMOS (1º DE BACHILLERATO)

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
r) 1/2 s) 1/4

2. a) 9 b) 3 c) -3 d) -1 e) -6 f) -2
g) 2 h) 0 i) 100 j) 3/2 k) 1/2 l) -1/2
m) -3/2 n) 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) $x = 1/3$ b) $x = \pi$ c) $x = 3$ d) $x = 1/4$ e) $x = 5$ f) $x = 9$
g) $x = 172$ h) $x = 4$ i) $x = 5$ j) $x = 1/16$ k) $x = 1/\sqrt{7}$ l) $x = \sqrt{3}$

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

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

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) $x = 16/5$ 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) $x = 10^{10}$