

## 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) $\log 0,01 =$	$\tilde{n}) \log_8 \frac{1}{8} =$
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) $\log_{\frac{1}{9}} 3 =$	m) $\log_{25} \frac{1}{125} =$	n) $\log_{49} 7 =$	$\tilde{n}) \log_{\frac{1}{6}} 36 =$

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) $\log \frac{m \sqrt[3]{n^4 \sqrt{m/n}}}{n}$ | 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       $\tilde{n}$ ) -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)  $1/2$        $\tilde{n}$ ) -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)  $x = 10^{10}$