

LOGARITMOS

1.- Calcula los logaritmos que se indican:

- | | | | | |
|------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| a) $\log_2 32$ | b) $\log_5 625$ | c) $\log 1000$ | d) $\log_3 81$ | e) $\ln e^3$ |
| f) $\log_{10} 5$ | g) $\ln e^x$ | h) $\log_2 64$ | i) $\log_3 729$ | j) $\log_2 128$ |

Sol: a) 5; b) 4; c) 3; d) 4; e) 3; f) 5; g) x; h) 6; i) 6; j) 7

2.- Halla los logaritmos siguientes:

- | | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|------------------|
| a) $\log_2(1/8)$ | b) $\log_2(1/2)$ | c) $\log_2(1/32)$ | d) $\log_3(1/3)$ |
| e) $\log_3(1/9)$ | f) $\log_3(1/81)$ | g) $\log_5(1/5)$ | h) $\log_5 125$ |

Sol: a) -3; b) -1; c) -5; d) -1; e) -2; f) -4; g) -1; h) 3

3.- Halla el valor de "x" en las siguientes expresiones:

- | | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| a) $\log_x 32 = 5$ | b) $\log_x 36 = 2$ | c) $\log_x 81 = 2$ | d) $\log_x 49 = 2$ |
| e) $\log_x 5 = \frac{1}{2}$ | f) $\log_x \frac{1}{16} = -4$ | g) $\log_x 5 = -\frac{1}{2}$ | h) $\log_x 32 = \frac{5}{2}$ |
| i) $\log_x 0,01 = -2$ | j) $\log_x 4 = -\frac{1}{2}$ | k) $\log_x 216 = 3$ | l) $\log_x 64 = 3$ |

Sol: a) x=2; b) x=6; c) x=9; d) x=7; e) x=25; f) x=2; g) x=1/25; h) x=4; i) x=10; j) x=1/16; k) x=6; l) x=4

4.- Resuelve:

- | | | | |
|--------------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------|
| a) $\log_2 16 = x$ | b) $\log(10000) = x$ | c) $\log_3 27 = x$ | d) $\log_a x = 0$ |
| e) $\log_9 x = 2$ | f) $\log_{16} \square 4 = x$ | g) $\log_9 \sqrt[3]{3} = x$ | |

Sol: a) x=4; b) x=4; c) x=3; d) x=1; e) x=81; f) x=1/4; g) x=1/6

5.- Expresa los siguientes logaritmos en función de \log_2 :

- | | | | | |
|--------------|------------------------|-------------|----------------|----------------------------------|
| a) $\log 64$ | b) $\log \frac{1}{16}$ | c) $\log 5$ | d) $\log 0,32$ | e) $\log \sqrt[3]{\frac{32}{5}}$ |
|--------------|------------------------|-------------|----------------|----------------------------------|

Sol: a) $6 \log_2$; b) $-4 \log_2$; c) $1 - \log_2$; d) $5 \log_2 - 2$; e) $2 \log_2 - 1/3$

6.- Halla el valor de los siguientes logaritmos:

- | | | |
|--|--|---|
| a) $\log_2 \left(\frac{\sqrt[3]{64} \cdot 2^3}{2^4 \cdot \sqrt{128}} \right)$ | b) $\log_3 \left(\frac{\sqrt{3^3 \cdot 9} \cdot 3^{-1}}{81^2 \cdot 3^{-2}} \right)$ | c) $\log \left(\frac{0,01 \cdot \sqrt[3]{100}}{10^{-1} \cdot 0,1} \right)$ |
|--|--|---|

Sol: a) -5/2; b) -9/2; c) 2/3

7.- Halla el valor de "x" en las siguientes expresiones:

- | | | |
|------------------------|------------------------|---------------------------|
| a) $\log x = \log 2$ | b) $\log x = 3$ | c) $\log x = 5$ |
| d) $\log_2 (32^2) = x$ | e) $\log x = 2 \log 3$ | f) $\log x - \log 10 = 2$ |

Sol: a) x=2; b) x=1000; c) x=100000; d) x=10; e) x=9; f) x=1000

8.- Desarrolla, aplicando las propiedades de los logaritmos, todo lo que se pueda las siguientes expresiones:

- | | | |
|---|-----------------------------------|------------------------|
| a) $\log \sqrt[4]{\frac{(x \cdot y)^5}{z^2 \cdot e^2}}$ | b) $\log \frac{a^2 b^3 c^4}{d^2}$ | c) $\log(x^3 + y^3)^2$ |
|---|-----------------------------------|------------------------|

9.- Tomando logaritmos y desarrolla:

$$a) A = x^2 y^3 z^4 \quad b) B = \frac{x^2 y^3}{z^4} \quad c) C = \sqrt[3]{\frac{x^2 y^3}{z^4}} \quad d) D = x \cdot \sqrt[3]{\frac{y^2}{z}}$$

10.- Pasar a forma algebraica:

$$a) \log A = 2 \log x - 3 \log y + 2 \log 5 \quad b) \log B = \log(x+y) + \log(x-y)$$

$$c) \log C = 3 \log x - \log 32 - \log \frac{x}{2} \quad d) \log D = \frac{1}{2} \log x + 2 - 3 \log 3$$

11.- Completar:

$$a) \log_{\frac{1}{10}} ? = 1 \quad b) \log_5 ? = -3 \quad c) \log_7 \sqrt{3^5} = -\frac{5}{2}$$

$$d) \log_2 \sqrt{?} = 3 \quad e) \log_5 ? = -3 \quad f) \log_4 \frac{1}{16} = ?$$

$$g) \log_7 \sqrt{27} = \frac{3}{2} \Rightarrow ? = \quad h) \log_{\frac{1}{2}} ? = -3 \quad i) \log_{\frac{1}{10}} ? = -1$$

$$j) \log_3 ? = 4 \quad k) \log \sqrt{8} = ? \cdot \log 2 \quad l) \log 28 = \log ? + ? \cdot \log 2$$

$$m) \log ? + \log 3 = \log 21 \quad n) \log 16 = ? \cdot \log 2 = ? \cdot \log 4 \quad o) \log \sqrt{8} = ? \cdot \log 8 = ? \cdot \log 2$$

12.- Resuelve las ecuaciones logarítmicas:

$$a) \ln(x-1) - \ln(x^2-1) = \ln\left(\frac{1}{3}\right) \quad b) \ln\left(\frac{x+1}{x}\right) + \ln 2 = \ln(x+3)$$

$$c) \log(x+1) + \log(x-2) = \log(2-x) \quad d) 2 \log(x-1) = 2 \log 2$$

$$e) \log(x+1) - \log \sqrt{x-1} = \log(x-2) \quad f) \log x + \log(x+2) = \log(4x-1)$$

Sol: a) $x=2$; b) $x=1$; c) $x=-1, x=2$; d) $x=-1, x=3$; e) $x=5$; f) $x=1$

13.- Resuelve:

$$a) \log(3x+25) = 2 \quad b) \frac{5-3x}{x-2} = \log 0,1 \quad c) \log_3(3x-1) - \log_3(x+1) = 2$$

$$d) 3 \log_2(x-1) = \log_2 8 \quad e) \log 3 + \log(x-1) = \log(2x)$$

Sol: a) $x=25$; b) $x=3/2$; c) $x=-5/3$; d) $x=3$; e) $x=3$

14.- Resuelve los siguientes sistemas:

$$a) \begin{cases} \log x + \log y = 2 \\ \log x - \log y = 0 \end{cases} \quad b) \begin{cases} \log x + \log y = 5 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases} \quad c) \begin{cases} \log x + \log y = -1 \\ \log x - \log y = 3 \end{cases}$$

$$d) \begin{cases} \log_2 x^3 - \log_2 y = 3 \\ \log_2 2x + \log_2 y^2 = 2 \end{cases} \quad e) \begin{cases} \ln x + \ln y = \ln 8 \\ e^{x-y} = e^2 \end{cases} \quad f) \begin{cases} \log x + \log y = 2 \\ x - 5y = 5 \end{cases}$$

Sol: a) $x=10, y=10$; b) $x=1000, y=100$; c) $x=10, y=1/100$; d) $x=2, y=1$; e) $x=4, y=2$; f) $x=25, y=4$