

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 log2:

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 log2; b) -4 log2; c) 1-log2; d) 5 log2 - 2; e) 2 log2 - 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:

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

10.- Pasar a forma algebraica:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \log A = 2 \log x - 3 \log y + 2 \log 5 & \text{b) } \log B = \log(x+y) + \log(x-y) \\ \text{c) } \log C = 3 \log x - \log 32 - \log \frac{x}{2} & \text{d) } \log D = \frac{1}{2} \log x + 2 - 3 \log 3 \end{array}$$

11.- Completar:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \log_{\frac{1}{10}} ? = 1 & \text{b) } \log_5 ? = -3 & \text{c) } \log_7 \sqrt{3^5} = -\frac{5}{2} \\ \text{d) } \log_2 \sqrt{?} = 3 & \text{e) } \log_5 ? = -3 & \text{f) } \log_4 \frac{1}{16} = ? \\ \text{g) } \log_7 \sqrt{27} = \frac{3}{2} \Rightarrow ? = & \text{h) } \log_{\frac{1}{2}} ? = -3 & \text{i) } \log_{\frac{1}{10}} ? = -1 \\ \text{j) } \log_3 ? = 4 & \text{k) } \log \sqrt{8} = ? \cdot \log 2 & \text{l) } \log 28 = \log ? + ? \cdot \log 2 \\ \text{m) } \log ? + \log 3 = \log 21 & \text{n) } \log 16 = ? \cdot \log 2 = ? \cdot \log 4 & \text{o) } \log \sqrt{8} = ? \cdot \log 8 = ? \cdot \log 2 \end{array}$$

12.- Resuelve las ecuaciones logarítmicas:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \ln(x-1) - \ln(x^2-1) = \ln\left(\frac{1}{3}\right) & \text{b) } \ln\left(\frac{x+1}{x}\right) + \ln 2 = \ln(x+3) \\ \text{c) } \log(x+1) + \log(x-2) = \log(2-x) & \text{d) } 2 \log(x-1) = 2 \log 2 \\ \text{e) } \log(x+1) - \log \sqrt{x-1} = \log(x-2) & \text{f) } \log x + \log(x+2) = \log(4x-1) \end{array}$$

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:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \log(3x+25) = 2 & \text{b) } \frac{5-3x}{x-2} = \log 0,1 & \text{c) } \log_3(3x-1) - \log_3(x+1) = 2 \\ \text{d) } 3 \log_2(x-1) = \log_2 8 & \text{e) } \log 3 + \log(x-1) = \log(2x) & \end{array}$$

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

14.- Resuelve los siguientes sistemas:

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \begin{cases} \log x + \log y = 2 \\ \log x - \log y = 0 \end{cases} & \text{b) } \begin{cases} \log x + \log y = 5 \\ \log x - \log y = 1 \end{cases} & \text{c) } \begin{cases} \log x + \log y = -1 \\ \log x - \log y = 3 \end{cases} \\ \text{d) } \begin{cases} \log_2 x^3 - \log_2 y = 3 \\ \log_2 2x + \log_2 y^2 = 2 \end{cases} & \text{e) } \begin{cases} \ln x + \ln y = \ln 8 \\ e^{x-y} = e^2 \end{cases} & \text{f) } \begin{cases} \log x + \log y = 2 \\ x - 5y = 5 \end{cases} \end{array}$$

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) $x=25, y=4$