

1.- Calcula los siguientes logaritmos aplicando la definición y utilizando las propiedades donde sea necesario:

- | | | | | | |
|------------------|---------------------------|-------------------------------------|--|----------------------------|-------------------------------|
| a) $\log_2 8$ | f) $\log_2 0,25$ | k) $\log_4 64$ | o) $\log 0,0001$ | t) $\log_3 27 + \log_3 1$ | y) $\log 2 - \log 0,2$ |
| b) $\log_3 9$ | g) $\log_{0,5} 16$ | l) $\log_{2\sqrt{2}} 0,25$ | p) $\log 0$ | u) $\log_5 25 - \log_5 5$ | z) $\log 32 / \log 2$ |
| c) $\log_4 2$ | h) $\log_{0,1} 100$ | m) $\log_{\sqrt{2}} 32$ | q) $\log_5 5\sqrt{5}$ | v) $\log_4 64 + \log_8 64$ | x) $\log 3 / \log 81$ |
| d) $\log_{27} 3$ | i) $\log_a \sqrt[3]{a^2}$ | n) $\log_{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{9}$ | r) $\log_3 \frac{\sqrt[4]{3}}{\sqrt[2]{27}}$ | w) $\log 0,1 - \log 0,01$ | β) $\log_2 3 \times \log_3 4$ |
| e) $\log_5 0,2$ | j) $\log_{\sqrt{2}} 2$ | p) $\ln \sqrt[5]{e^2}$ | s) $\log_4 \frac{1}{\sqrt[3]{1024}}$ | u) $\log 5 + \log 20$ | μ) $\log_9 25 \div \log_3 5$ |

Sol: a) 3; b) 2; c) 1/2; d) 1/3; e) -1; f) -2; g) -4; h) -2; i) 2/3; j) 2; k) 3; l) -4/3; m) 10; n) -2/3; p) 2; q) 3/2; r) -5/4; s) -5/3; t) 3; u) 1; v) 5; w) 1; x) 2; y) 1; z) 5; a) 1/4; β) 2; μ) 1

2.- Determinar el valor de x en las siguientes expresiones con logaritmos:

- | | | | |
|------------------------|--------------------------|----------------------------------|---|
| a) $\log_3 81 = x$ | g) $\log_x 25 = -2$ | m) $\log_4 64 = (2x-1)/3$ | r) $\log_7 7x = 2$ |
| b) $\log_5 0,2 = x$ | h) $\log_{2x+3} 81 = 2$ | n) $\log_6 [4(x-1)] = 2$ | s) $\log_x \frac{1}{3} = -\frac{1}{2}$ |
| c) $\log_2 16 = x^3/2$ | i) $x + 2 = 10^{\log 5}$ | p) $\log_8 [2(x^3+5)] = 2$ | t) $\log_x e = -3$ |
| d) $\log_2 x = -3$ | j) $x = 10^{4 \log 2}$ | o) $x = \log 625 / \log 125$ | u) $\log_x 0,015625 = -3$ |
| e) $\log_7 x = 3$ | k) $x = \log 8 / \log 2$ | ρ) $\log(x+1) / \log(x-1) = 2$ | v) $\log_7 x^4 = 2$ |
| f) $\log_x 125 = 3$ | l) $\log_{9/16} x = 3/2$ | q) $\log(x-7) / \log(x-1) = 0,5$ | w) $\log_{\frac{1}{8}} x = \frac{1}{3}$ |

Sol: a) 4; b) -1; c) 2; d) 1/8; e) 343; f) 5; g) 1/5; h) 3; i) 3; j) 16; k) 3; l) 27/64; m) 5; n) 10; p) 3; o) 4/3; p) 3; q) 10; r) 7; s) 9; t) e^{-1/3}; u) 4; v) \pm\sqrt{7}; w) 1/2

3.- Calcula el valor de las siguientes expresiones:

$$a) \log_2 \frac{\sqrt[4]{64 \cdot 4^2}}{2^{5 \cdot \frac{3}{2}} \sqrt[3]{512}} \quad b) \log_3 \frac{27 \cdot \sqrt{729}}{81^{\frac{4}{3}} \sqrt{27}} \quad c) \log_5 \frac{25 \cdot \sqrt[4]{625}}{125} \quad d) \log_7 \frac{49 \cdot \sqrt[3]{343}}{\sqrt{2401}} \quad e) \log \left(\frac{0,01 \cdot \sqrt[3]{100}}{10^{-1} \cdot 0,1} \right)$$

Sol: a) -3; b) 1; c) 0; d) 1; e) 2/3

4.- Aplica las propiedades de los logaritmos para reducir estas expresiones a un solo logaritmo:

- | | | |
|--|---|---|
| a) $\log a + \log b$ | f) $\log 2 + \log 3 + \log 4$ | k) $\frac{1}{2} \log x - \frac{1}{3} \log y + \frac{1}{4} \log z$ |
| b) $\log x - \log y$ | g) $\frac{1}{3} \log a - \frac{1}{2} \log b - \frac{1}{2} \log c$ | l) $\log(a-b) - \log 3$ |
| c) $\frac{1}{2} \log x + \frac{1}{2} \log y$ | h) $\frac{3}{2} \log a + \frac{5}{2} \log b$ | m) $\log a - 4 \log b + \frac{1}{5} (\log c - 2 \log d)$ |
| d) $\log a - \log x - \log y$ | i) $\log a + \frac{1}{2} \log b - 2 \log c$ | n) $\frac{p}{n} \log a + \frac{q}{n} \log b$ |
| e) $\log p + \log q - \log r - \log s$ | j) $\log(a+b) + \log(a-b)$ | o) $\log_a ac + \log_d d^3 + \log_b b - \log_a c$ |

Sol: a) $\log(a \cdot b)$; b) $\log(x/y)$; c) $\log\sqrt{xy}$; d) $\log\left(\frac{a}{xy}\right)$; e) $\log\left(\frac{p \cdot q}{r \cdot s}\right)$; f) $\log 24$; g) $\log\sqrt[3]{a}$; h) $\log\sqrt{a^3 \cdot b^5}$; i) $\log\frac{a\sqrt{b}}{c^2}$;

j) $\log(a^2 - b^2)$; k) $\log\left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt[3]{y}} \cdot \sqrt[4]{z}\right)$; l) $\log\frac{a-b}{3}$; m) $\log\left(\frac{a}{b^4} \cdot \sqrt[5]{\frac{c}{d^2}}\right)$; n) $\log\sqrt[4]{a^6 \cdot b^9}$; o) 5

5.- Sabiendo que $\log 2=0,3$ y que $\log 3=0,48$ calcula los siguientes logaritmos:

- | | | | |
|-------------|--------------|---------------|---------------|
| 1) $\log 4$ | 5) $\log 12$ | 9) $\log 25$ | 13) $\log 45$ |
| 2) $\log 5$ | 6) $\log 15$ | 10) $\log 30$ | 14) $\log 60$ |
| 3) $\log 6$ | 7) $\log 18$ | 11) $\log 36$ | 15) $\log 72$ |
| 4) $\log 8$ | 8) $\log 24$ | 12) $\log 40$ | 16) $\log 75$ |

Sol: 1) 0,6; 2) 0,7; 3) 0,78; 4) 0,9; 5) 1,08; 6) 1,18; 7) 1,26; 8) 1,38; 9) 1,4; 10) 1,48; 11) 1,56; 12) 1,6; 13) 1,66; 14) 1,78; 15) 1,86; 16) 1,88

6.- Expresa en función de $\log 2$ y de $\log 3$ las siguientes expresiones:

- | | | | |
|-----------------|-----------------------|-----------------------------------|--|
| a) $\log 14,4$ | c) $\log 3600$ | e) $\log \frac{\sqrt{5,4}}{12,8}$ | g) $\log(\sqrt{3,2} \cdot \sqrt{1,6})$ |
| b) $\log 0,048$ | d) $\log \sqrt{5,76}$ | f) $\log \frac{1}{6561}$ | h) $\log^3 \sqrt{\frac{9}{2}}$ |

Sol: a) $4\log 2 + 2\log 3 - 1$; b) $4\log 2 + \log 3 - 3$; c) $2(1 + \log 2 + \log 3)$; d) $3\log 2 + \log 3 - 1$; e) $\frac{1}{2} \cdot (1 + 3\log 3 - 13\log 2)$; f) $-8\log 3$; g) $\frac{9}{2} \log 2 - 1$; h) $\frac{1}{3} \cdot (2\log 3 - \log 2)$