

Práctica 2

1. Calcula los siguientes logaritmos aplicando la definición:

a) $\log_4 64 =$

b) $\log_3 \frac{1}{3} =$

c) $\ln 1 =$

d) $\log 0,001 =$

e) $\log_{\frac{2}{3}} \frac{27}{8} =$

f) $\log_{a^2} (a^5) =$

g) $\log_{\sqrt{3}} (1/27) =$

h) $\log_6^{1/5} 36 =$

2. Usando la definición de logaritmo, hallar con calculadora el valor de x :

a) $\log x = 1/2$

b) $3^x = 6,7$

c) $\log_3 x = -0,63$

d) $e^x = 3/2$

3. Utilizando la definición de **antilogaritmo**, despeja y halla con calculadora el valor de x .

a) $\log x = 1/2$

b) $\log_3 x = -0,63$

c) $\log_{\sqrt{3}} x = 2^2$

d) $\log_{x^2} 16 = 2$

4. Calcular con calculadora:

a) $\frac{5^{485000000}}{6^{403000000}} =$

b) $2^{-606000000} \cdot 3^{605000000} \cdot 5^{604000000} \cdot 7^{-603000000} =$

5. Sabiendo que $\log_a(x) = 2$, $\log_a(t) = 13$, $\log_a(y) = 3$ y $\log_a(z) = 3/2$ calculá:

a) $\log_a(x \cdot y^2) =$

b) $\log_a \sqrt{x^3 \cdot y} =$

c) $\log_a \left(\frac{x}{y z} \right)^5 =$

d) $\log_z \left(\frac{\sqrt{x}}{y^3 z^4} \right)^6 =$

e) $\log_t \left(\frac{t^3 x^5 \sqrt{y}}{x y t} \right) =$

6. Problemas con logaritmos

a) La magnitud R (en la escala de Richter) de un terremoto de intensidad I se define como: $R = \log \left(\frac{I}{I_0} \right)$, donde I_0 es la intensidad mínima utilizada como referencia.

1) Un terremoto tiene una intensidad de 4×10^8 veces I_0 . ¿Cuál es su magnitud en la escala Richter?

2) El terremoto de Anchorage, Alaska, del 27 de marzo de 1964, tuvo una intensidad de $2,5 \times 10^8$ veces I_0 . ¿Cuál es su magnitud en la escala Richter?

-
- 3) ¿Cuál es la intensidad de un terremoto que en la escala Richter llega a los 5 puntos?. ¿Y uno que llega a los 7,8 puntos?.
- b) La magnitud aparente, m , de una estrella mide el brillo observado de la misma, mientras que la magnitud absoluta, M , mide el brillo que observaríamos si la estrella estuviera a 10 pc¹ de distancia. Cuanto más chica es la magnitud (absoluta o aparente), más brillante será la estrella. Conociendo ambas magnitudes se puede calcular la distancia, d , a la estrella como $m - M = -5 + 5 \log(d)$.
- 1) Calculá la distancia al Sol sabiendo que su magnitud aparente es igual a $-26,7$ y su magnitud absoluta es $4,9$.
 - 2) Sabiendo que la magnitud absoluta de Sirio es $1,4$ y se encuentra a una distancia aproximada de $2,7$ pc y que para la estrella Antares $M = -4,8$ y $d = 130$ pc. ¿Cuál de las dos estrellas se ve más brillante?
7. Resolver sin usar calculadora o llevar a su mínima expresión según corresponda, suponiendo que las variables toman valores permitidos.

a) $\log_4 \left(\frac{\sqrt[5]{16}}{\sqrt{64}} \right) =$

b) $\frac{4 \log_2 4}{3 \log_3 3} \cdot (\log_5 25)^{-1} - \frac{1}{3} =$

c) $\frac{(\log_2 8)^2}{\log_2 \sqrt{2} + \frac{1}{2}} =$

d) $\log_3 \left[\frac{3a + 9}{a + 3} \right]^3 =$

e) $\frac{(\log_3 a)^2 + \frac{\log_9 a^2}{\log_a 9}}{\log_{2+1}(2a - a)} \cdot e^{\ln(\frac{1}{3})} =$

f) $\log_a(a \cdot b) + \log_{\frac{1}{a}}(b) =$

g) $\log_2 w - \log_2 \left(\frac{w}{q} \right) + (\log_{q^2}(4^{-1}))^{-1} - 2^{2 \log_2 1} =$

h) $\ln e^2 + \frac{1}{2} (\log_a a^8)^{1/3} =$

i) $\log_3(27)^{2/3} - \log_{4^3} 4 =$

j) $\frac{\log_{11}(1/11)}{\log_b(b^{-2})} - \log_3 \sqrt{3} =$

k) $\frac{\log_5 15}{\log_5 3} + \log_3 \left(\frac{1}{5} \right) + \left(5^{\frac{1}{2} \log_5 3} \right)^2 \log_{a+b} \sqrt[3]{a + b} =$

l) $\left[(\log_5 \omega)^2 - \frac{1}{\log_\omega 25} - \log_5 \omega^2 \right] \cdot \frac{(\ln 5)^2}{\ln \omega^{1/2}} =$

¹El parsec (pc) es una medida astronómica de distancia, es aproximadamente igual a 3,26 años luz ($3,09 \times 10^{13}$ km)

$$m) \frac{-\frac{1}{2} \log_{11} (49a^2) + (\log_a 11)^{-1}}{\log_{11^2} 7^4} =$$

$$n) \frac{(\log_3 a)^2 + \frac{\log_9 a^2}{\log_a 9}}{\log_{2+1} (2a - a)} \cdot e^{\ln(1/3)} =$$

$$\tilde{n}) \left(\log_z \omega^3 - \frac{1}{\log_\omega z^2} \right) \cdot \frac{\log_p (z \cdot \omega^2)}{[\pi^{\log_\pi (\log_z p)}]^{-1}} \cdot \log_{\omega^2} z - \log_p p^{(5/4)} =$$

$$o) \frac{\log_5 15}{\log_5 3} + \log_3 \left(\frac{1}{5} \right) + \left(5^{\frac{1}{2} \log_5 3} \right)^2 \cdot \log_{a+b} \sqrt[3]{a+b} =$$

Ejercicios de repaso

1. Resolver sin usar calculadora o llevar a su mínima expresión según corresponda, suponiendo que las variables toman valores permitidos.

$$a) \log_3 (27)^{\frac{2}{3}} - \log_{4^3} 4 =$$

$$b) \log_4 \left(\frac{\sqrt[5]{16}}{\sqrt{64}} \right) =$$

$$c) \log \frac{1}{100} + \ln e^{-1} + \left(\log_{\sqrt{2}} 4 \right)^{1/2} + \log_3 1 =$$

$$d) \frac{2 \log_3 t + \log_3 \left(\frac{1}{t^2} \right) - (\log_3 t)^2}{(\log_t 3)^{-1}} =$$

$$e) \frac{\log_2 (a \cdot b) + [\log_{1/a} 2]^{-1}}{\log_4 b^{-3}} =$$

$$f) \log_2 (a + b) - \log_4 b^2 - \log_2 a - \log_2 \left(\frac{a}{b} \right) =$$

$$g) \log_2 w - \log_2 \left(\frac{w}{q} \right) + \left(\log_{q^2} (4^{-1}) \right)^{-1} - 2^{2 \log_2 1} =$$

$$h) \log_a a^{-2} + \log_3 \frac{x^3}{9z} + 2 \log_3 (\sqrt{z} \cdot x^{-3/2}) + \log_{1/2} 8^{-3} =$$

$$i) \log_7 \left(\frac{1}{49} \right) + \frac{\log_2 8}{\log_8 8} - 3 (\log_3 9)^{1/2} + \sqrt{2} \log_a a^3 =$$

$$j) \log_w [4(a+3)] + \log_w \frac{1}{4} - \frac{\log_w (6^2 + 8^2) \cdot (\log_{10^2} w)^2}{\frac{1}{2} (\log_w 10)^{-1}} =$$