Práctica 2

1. Calcula los siguientes logaritmos aplicando la definición:

   a) $\log_4 64 =$

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

   c) $\ln 1 =$

   d) $\log 0{,}001 =$

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

   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 utilizando calculadora (que no sea la del celular).

   a) $\dfrac{5^{485}}{6^{403}} =$

   b) $2^{-606} \, . \, 3^{605} \, . \, 5^{604} \, . \, 7^{-603} =$

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

   a) $\log_a(x \, . \, y^2) =$

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

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

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

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

6. Problemas con logaritmos

   a) La magnitud R (en la escala de Richter) de un terremoto de intensidad I se define como: $R = \log\left(\dfrac{I}{I_0}\right)$, 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 pc[1] 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) $\log_4\left(\dfrac{\sqrt[5]{16}}{\sqrt{64}}\right) =$

b) $\dfrac{4\,\log_2 4}{3\,\log_3 3}\,.\,(\log_5 25)^{-1} - \dfrac{1}{3} =$

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

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

e) $\dfrac{(\log_3 a)^2 + \frac{\log_9 a^2}{\log_a 9}}{\log_{2+1}(2\,a - a)}\,.\,e^{\ln\left(\frac{1}{3}\right)} =$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ñ) $\left(\log_z \omega^3 - \dfrac{1}{\log_\omega z^2}\right) \,.\, \dfrac{\log_p (z\,.\,\omega^2)}{\left[\pi^{\log_\pi(\log_z p)}\right]^{-1}} \,.\, \log_{\omega^2} z - \log_p p^{(5/4)} =$

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

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

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

e) $\dfrac{\log_2 (a\,.\,b) + \left[\log_{1/a} 2\right]^{-1}}{\log_4 b^{-3}} =$

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

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

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

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

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