

# Logaritmos

76 Halla el valor de  $x$ : Nos quedamos sólo la raíz  $\oplus$  p.q. base logaritmos  $> 0$

a)  $\log_x 49 = 2$ ;  $x^2 = 49$ ;  $x = 7$  c)  $\log_x \frac{1}{16} = -4$ ;  $x^{-4} = 2^{-4}$ ;  $x = 2$  e)  $\log_x 2 = \frac{1}{2}$ ;  $x^{1/2} = 2$ ;  $x = 2^2$

b)  $\log_x 27 = -3$ ;  $x^{-3} = 3^3$ ;  $(x^{-1})^3 = 3^3$ ;  $x^{-1} = 3$ ;  $x = \frac{1}{3}$  d)  $\log_{\frac{1}{2}} x = 6$ ;  $x = \left(\frac{1}{2}\right)^6 = \frac{1}{64}$  f)  $\log_x 729 = 3$ ;  $x^3 = 729$ ;  $x = \sqrt[3]{729} = 9$

77 Expresa estos logaritmos en función de  $\log_a x$ ,  $\log_a y$  y  $\log_a z$ :

a)  $\log_a (x \cdot y^2 \cdot z^3) = \log_a x + \log_a y^2 + \log_a z^3 = \log_a x + 2 \cdot \log_a y + 3 \cdot \log_a z$   
 b)  $\log_a \left(\frac{xyz}{\sqrt{x}}\right)^3 = 3 \cdot \log_a \left(\frac{xyz}{\sqrt{x}}\right) = 3 \cdot \left[\log_a (xyz) - \log_a x^{1/2}\right] = 3 \cdot \left[\log_a x + \log_a y + \log_a z - \frac{1}{2} \log_a x\right] = 3 \cdot \left[\frac{1}{2} \log_a x + \log_a y + \log_a z\right]$

78. ¿Logaritmos siguientes sabiendo que  $\log 2 = 0.301$  y que  $\log 3 = 0.477$ ?

a)  $\log 8 = \log 2^3 = 3 \cdot \log 2 = 0.903$

b)  $\log 81 = \log 3^4 = 4 \cdot \log 3 = \dots$

c)  $\log 72 = \log(2^3 \cdot 3^2) = 3 \cdot \log 2 + 2 \cdot \log 3 = 0.903 + 0.954 = 1.857$

d)  $\log \sqrt{\frac{1}{6}} = \log (2 \cdot 3)^{-1/2} = -\frac{1}{2} [\log 2 + \log 3]$

e)  $\log \sqrt{\frac{1}{8}} = \log 2^{-3/2} = -\frac{3}{2} \cdot \log 2$

f)  $\log \left(\frac{2}{3}\right)^3 = 3 \cdot [\log 2 - \log 3]$

136. ¿ $x$ ?

a)  $\log_3 729 = x$ ;  $3^x = 3^6 \Rightarrow x = 6$

b)  $\log_{1/3} 81 = x$ ;  $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 3^{-x} = 3^4$ ;  $x = -4$

c)  $\log_5 x = 4$ ;  $x = 5^4 = 625$

d)  $\log_x 625 = 4$ ;  $x^4 = 625$ ;  $x = \sqrt[4]{625} = 5$

e)  $\log_{4/256} \frac{1}{4} = x$ ;  $\left(\frac{4}{256}\right)^x = 4^{-x} = 4^{-4}$ ;  $x = -4$

f)  $\log_5 \frac{25}{15} = x$ ;  $5^x = 5^{2-1/2}$ ;  $x = \frac{3}{2}$

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

h)  $\log_x \frac{1}{81} = 2$ ;  $x^2 = \frac{1}{81} = 9^{-2}$ ;  $x = 9^{-1} = \frac{1}{9}$

i)  $\log_3 \sqrt{9} = x$ ;  $3^x = \sqrt{9} = 3$ ;  $x = 1$

j)  $\log_{\sqrt{2}} 512 = x$ ;  $\sqrt{2}^x = 2^9$ ;  $\frac{x}{2} = 9$ ;  $x = 18$

k)  $\log_{1/3} x = 64$ ;  $x = \left(\frac{1}{3}\right)^{64}$

l)  $\log_x 4 = \frac{1}{2}$ ;  $x^{1/2} = 4$ ;  $x = 16$

137 a)  $\log_3 \sqrt[5]{\frac{1}{3}} = \log_3 3^{-1/5} = -1/5$

b)  $\log_{(\frac{1}{3})^4} 3^7 = x; (3^{-4})^x = 3^{-4x} = 3^7 \Rightarrow -4x = 7; x = -\frac{7}{4}$

c)  $\ln(e^{24})^3 = \ln e^{72} = 72$

139 Averigua sin usar la calculadora, sabiendo que  $\log 2 = 0'301$  y  $\log 3 = 0'477$

a)  $\log 100 = \log 10^2 = 2$

b)  $\log 5 = \log \frac{10}{2} = \log 10 - \log 2 = 1 - 0'301 = 0'699$

c)  $\log 20 = \log \frac{100}{5} = \log 100 - \log 5 = 2 - 0'699 = 1'301$

d)  $\log 2^{15} = \log \frac{10}{2^1} = \log 10 - 2 \cdot \log 2 = 1 - 0'602 = 0'398$

e)  $\log 72 = \log 3^2 \cdot 2^3 = 2 \cdot \log 3 + 3 \cdot \log 2$

f)  $\log_3 72 = \frac{\log 72}{\log 3} = \frac{2 \cdot 0'477 + 3 \cdot 0'301}{0'477} = \dots$

Cambio de base