

1. Calcular el valor de x , aplicando la definición de logaritmo:

a) $x = \log_4 64$ b) $x = \log_3 \frac{1}{27}$ c) $x = \log_3 81$ d) $x = \log_2 2\sqrt{2}$ e) $\log_x 125 = -3$ f) $\log_2(4x) = 3$

Solución

El logaritmo de un número es el número al que hay que elevar la base para obtenerlo, es decir,
 $\log_a b = c \Leftrightarrow a^c = b$

a) $x = \log_4 64 \Leftrightarrow 4^x = 64$. Como $64 = 4^3$, se tiene $4^x = 4^3$ y por tanto $x = 3$.

b) $x = \log_3 \frac{1}{27} \Leftrightarrow 3^x = \frac{1}{27}$. Como $\frac{1}{27} = 3^{-3}$, se tiene $3^x = 3^{-3}$ y por tanto $x = -3$.

c) $x = \log_3 81 \Leftrightarrow 3^x = 81$. Como $81 = 3^4$, se tiene $3^x = 3^4$ y por tanto $x = 4$.

d) $x = \log_2 2\sqrt{2} \Leftrightarrow 2^x = 2\sqrt{2}$, Como $2\sqrt{2} = 2 \cdot 2^{1/2} = 2^{3/2}$, se tiene $2^x = 2^{3/2}$ y por tanto $x = \frac{3}{2}$.

e) $\log_x 125 = -3 \Leftrightarrow x^{-3} = 125 \Leftrightarrow \frac{1}{x^3} = 125 \Leftrightarrow \frac{1}{125} = x^3 \Leftrightarrow x = \frac{1}{5}$

f) $\log_2(4x) = 3 \Leftrightarrow 2^3 = 4x \Leftrightarrow x = 2$