Logaritmos: definición

1. Anota cómo se lee cada expresión y lo que significa. Observa el ejemplo.

Ejemplo: $\log_5 25 = 2$ se lee «El logaritmo en base 5 de 25 es igual a 2» y significa que «5 elevado a 2 es igual a 25».

a. $\log_3 243 = 5$ se lee El logaritmo en base 3 de 243 es igual a 5.

Significa 3 elevado a 5 es igual a 243.

b. $\log_7 1 = 0$ se lee El logaritmo en base 7 de 1 es igual a 0.

Significa 7 elevado a 0 es igual a 1.

c. $\log_2 64 = 6$ se lee El logaritmo en base 2 de 64 es igual a 6.

Significa 2 elevado a 6 es igual a 64.

d. $\log 10\,000 = 4$ se lee El logaritmo en base 10 de 10 000 es igual a 4.

Significa 10 elevado a 4 es igual a 10 000.

e. $\log_9 81 = 2$ se lee El logaritmo en base 9 de 81 es igual a 2.

Significa 9 elevado a 2 es igual a 81.

2. Calcula el valor de cada logaritmo.

a. $\log_2 512$

$2^x = 512$

$x = 9$

b. $\log_6 \frac{1}{36}$

$6^x = \frac{1}{36}$

$x = -2$

c. $\log_5 1$

$5^x = 1$

$x = 0$

d. $\log_2 \sqrt[3]{16}$

$2^x = \sqrt[3]{16}$

$x = \frac{4}{3}$

e. $\log_3 729$

$3^x = 729$

$x = 6$

f. $\log_3 \sqrt{27}$

$3^x = \sqrt{3^3}$

$x = \frac{3}{2}$

g. $\log_3 \frac{1}{81}$

$3^x = \frac{1}{81}$

$x = -4$

h. $\log_7 7$

$7^x = 7$

$x = 1$

i. $\log 0{,}001$

$10^x = 0{,}001$

$x = -3$

j. $\log \sqrt[5]{100}$

$10^x = \sqrt[5]{100}$

$x = \frac{2}{5}$

k. $\log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{125}$

$\left(\frac{1}{5}\right)^x = \frac{1}{125}$

$x = 3$

l. $\log_{\frac{1}{2}} 64$

$\left(\frac{1}{2}\right)^x = 64$

$x = -6$

3. Calcula los siguientes logaritmos de base fraccionaria:

a. $\log_{\frac{2}{3}} \frac{8}{27}$

$\left(\frac{2}{3}\right)^x = \frac{8}{27}$

$x = 3$

b. $\log_{\frac{3}{5}} \frac{625}{81}$

$\left(\frac{3}{5}\right)^x = \frac{625}{81}$

$x = -4$

c. $\log_{0,7} 0{,}343$

$\left(\frac{7}{10}\right)^x = \frac{343}{1\,000}$

$x = 3$

d. $\log_{\frac{6}{7}} \frac{216}{343}$

$\left(\frac{6}{7}\right)^x = \frac{216}{343}$

$x = 3$

e. $\log_{\frac{3}{7}} \frac{7}{3}$

$\left(\frac{3}{7}\right)^x = \frac{7}{3}$

$x = -1$

f. $\log_6 \frac{1}{216}$

$6^x = \frac{1}{216}$

$x = -3$

4. Calcula.

a. $\log_{\frac{1}{4}} a = -2$

$a = \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} = 4^2 = 16$

b. $\log_{0,004} a = -3$

$a = \left(\frac{4}{1\,000}\right)^{-3} = 250^3 = 15\,625\,000$

c. $\log a = 4$

$a = 10^4 = 10\,000$

d. $\log_{\frac{1}{10}} 0{,}001 = a$

$0{,}001 = \left(\frac{1}{10}\right)^a \Leftrightarrow \left(\frac{1}{10}\right)^3 = \left(\frac{1}{10}\right)^a$

$\Leftrightarrow 3 = a$

5. Calcula cada raíz, luego escribe el logaritmo y la potencia equivalente. Observa el ejemplo.

Ejemplo: $\sqrt[3]{8} = 2 \Leftrightarrow \log_2 8 = 3 \Leftrightarrow 2^3 = 8$

a. $\sqrt[4]{16} =$ 2

$\Leftrightarrow \log_2 16 = 4$

$\Leftrightarrow 2^4 = 16$

b. $\sqrt{0{,}01} =$ 0,1

$\Leftrightarrow \log_{0,1} 0{,}01 = 2$

$\Leftrightarrow 0{,}1^2 = 0{,}01$

c. $\sqrt[3]{216} =$ 6

$\Leftrightarrow \log_6 216 = 3$

$\Leftrightarrow 6^3 = 216$

d. $\sqrt[5]{32} =$ 2

$\Leftrightarrow \log_2 32 = 5$

$\Leftrightarrow 2^5 = 32$

e. $\sqrt[4]{81} =$ 3

$\Leftrightarrow \log_3 81 = 4$

$\Leftrightarrow 3^4 = 81$

f. $\sqrt{0{,}04} =$ 0,2

$\Leftrightarrow \log_{0,2} 0{,}04 = 2$

$\Leftrightarrow 0{,}2^2 = 0{,}04$