





# Logaritmos: definiciones

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 \_\_\_\_\_

Significa \_\_\_\_\_

- b.  $\log_7 1 = 0$  se lee \_\_\_\_\_

Significa \_\_\_\_\_

- c.  $\log_2 64 = 6$  se lee \_\_\_\_\_

Significa \_\_\_\_\_

- d.  $\log 10\,000 = 4$  se lee \_\_\_\_\_

Significa \_\_\_\_\_

- e.  $\log_9 81 = 2$  se lee \_\_\_\_\_

Significa \_\_\_\_\_

2. Calcula el valor de cada logaritmo.

a.  $\log_2 512$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline & \\ \hline 2^x = 512 & \\ \hline & \\ \hline x = 9 & \\ \hline \end{array}$$

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

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline & \\ \hline 2^x = \sqrt[3]{16} & \\ \hline & \\ \hline x = \frac{4}{3} & \\ \hline \end{array}$$

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

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline & \\ \hline 3^x = \frac{1}{81} & \\ \hline & \\ \hline x = -4 & \\ \hline \end{array}$$

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

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline & \\ \hline 10^x = \sqrt[5]{100} & \\ \hline & \\ \hline x = \frac{2}{5} & \\ \hline \end{array}$$

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

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline & \\ \hline 6^x = \frac{1}{36} & \\ \hline & \\ \hline x = -2 & \\ \hline \end{array}$$

e.  $\log_3 729$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline & \\ \hline 3^x = 729 & \\ \hline & \\ \hline x = 6 & \\ \hline \end{array}$$

h.  $\log_7 7$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline & \\ \hline 7^x = 7 & \\ \hline & \\ \hline x = 1 & \\ \hline \end{array}$$

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

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline & \\ \hline \left(\frac{1}{5}\right)^x = \frac{1}{125} & \\ \hline & \\ \hline x = 3 & \\ \hline \end{array}$$

c.  $\log_5 1$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline & \\ \hline 5^x = 1 & \\ \hline & \\ \hline x \approx 0 & \\ \hline \end{array}$$

f.  $\log_3 \sqrt[3]{27}$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline & \\ \hline 3^x = \sqrt[3]{27} & \\ \hline & \\ \hline x = \frac{3}{2} & \\ \hline \end{array}$$

i.  $\log 0,001$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline & \\ \hline 10^x = 0,001 & \\ \hline & \\ \hline x = -3 & \\ \hline \end{array}$$

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

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & \\ \hline & \\ \hline \left(\frac{1}{2}\right)^x = 64 & \\ \hline & \\ \hline x = -6 & \\ \hline \end{array}$$

3. Calcula los siguientes logaritmos de base fraccionaria:

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

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

$$x = 3$$

c.  $\log_{\frac{2}{5}} \sqrt[3]{\frac{2}{5}}$

$$\left(\frac{6}{7}\right)^x = \sqrt[3]{\frac{2}{5}}$$

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

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

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

$$x = 1$$

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

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

$$x = -4$$

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

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

$$x = 3$$

f.  $\log_{\frac{6}{7}} \sqrt[7]{\frac{49}{36}}$

$$\left(\frac{6}{7}\right)^x = \sqrt[7]{\frac{49}{36}}$$

$$x = -\frac{2}{7}$$

4. Calcula.

a.  $\frac{\log_{\frac{1}{4}} 128 - \log_5 \frac{1}{125}}{\log \sqrt{10}}$

$$\frac{\left(-\frac{7}{2}\right) - (-3)}{\left(\frac{1}{2}\right)} = -1$$

c.  $\frac{\ln e^4 + \log_4 \sqrt[4]{4}}{\log_{11} 1 - \log 10.000}$

$$\frac{4 + \left(\frac{1}{4}\right)}{0 - 5} = -\frac{17}{20}$$

b.  $\frac{\log_2 \sqrt[3]{8}}{\log_{\frac{1}{7}} 49}$

$$\frac{1}{(-2)} = -\frac{1}{2}$$

d.  $\log 0,01 \left( \log_{1,5} \frac{2}{3} + \log_4 8 \right)$

$$-2 \cdot \left(-1 + \frac{3}{2}\right) = -1$$

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

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

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

$$2 \Rightarrow \log_{16} 2 = 4 \Rightarrow 2^4 = 16$$

$$6 \Rightarrow \log_{216} 6 = 3 \Rightarrow 6^3 = 216$$

$$3 \Rightarrow \log_{81} 3 = 4 \Rightarrow 3^4 = 81$$

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

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

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

$$0,1 \Rightarrow \log_{0,01} 0,1 = 2 \Rightarrow 0,1^2 = 0,01$$

$$2 \Rightarrow \log_{32} 2 = 5 \Rightarrow 2^5 = 32$$

$$0,2 \Rightarrow \log_{0,04} 0,2 = 2 \Rightarrow 0,2^2 = 0,04$$