



LOGARITMOS

LOGARITMO

El **logaritmo** de un número en una base dada es el **exponente (y)** al que se debe elevar la base (b) para obtener el número (x); esto es:

$$\log_b(x) = y \Leftrightarrow b^y = x$$

Diagram illustrating the logarithmic equation $\log_b(x) = y \Leftrightarrow b^y = x$. The base (b) is labeled "Base" (green arrow), the argument (x) is labeled "Argumento" (purple arrow), and the exponent (y) is labeled "Exponente" (blue arrow).

PROPIEDADES DE LOS LOGARITMOS

1. Los logaritmos de números negativos no existen en el sistema de los números reales.
2. El logaritmo de cero no está definido.
3. $\log_b(1) = y \Leftrightarrow b^y = 1$
4. $\log_b(b) = 1 \Leftrightarrow b^1 = b$
5. $\log_b(b^n) = n \Leftrightarrow b^n = b^n$
6. $\log_b(x^n) = n \cdot \log_b(x)$
7. $\log_b(\sqrt[n]{x}) = \log_b(x^{\frac{1}{n}}) = \frac{1}{n} \cdot \log_b(x)$
8. $\log_b(\sqrt[n]{x^m}) = \log_b(x^{\frac{m}{n}}) = \frac{m}{n} \cdot \log_b(x)$
9. $\log_b(x \cdot y) = \log_b(x) + \log_b(y)$
10. $\log_b\left(\frac{x}{y}\right) = \log_b(x) - \log_b(y)$
11. Cambio de base.

$$\log_a(x) = \frac{\log_b(x)}{\log_b(a)}$$

$$\log_a(b) = \frac{1}{\log_b(a)}$$



LOGARITMOS



TEXAN
GLOBAL SCHOOL
Global Online Learning

EJEMPLO: Hallar el valor del siguiente logaritmo:

$$\log_2(8) =$$

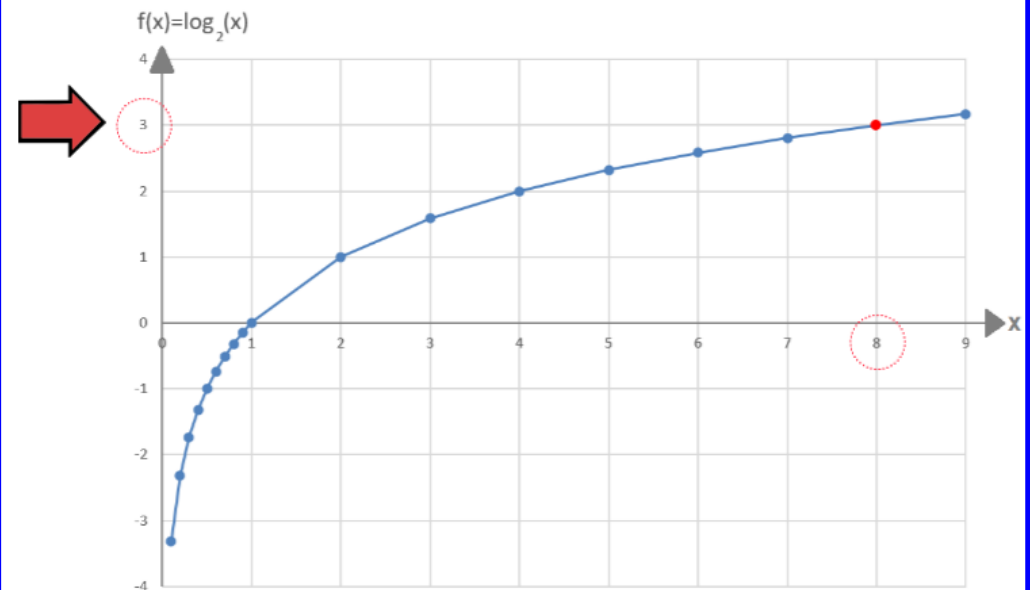
SOLUCIÓN: 1) Aplicando $\log_b(x) = y \Leftrightarrow b^y = x$

$$\log_2(8) = y \Leftrightarrow 2^y = 8$$

$$\log_2(8) = 3 \Leftrightarrow 2^3 = 8$$

$$\log_2(8) = \underline{3}$$

$$\log_2(8) = \underline{3}$$



www.texanglobalschool.com

LOGARITMOS



EJEMPLO: Simplifique la siguiente expresión:

$$4\log_3(x) + \log_3(x) - \frac{\log_3(x)}{2} =$$

SOLUCIÓN: 1) Aplicando

$$\log_b(x^n) = n \cdot \log_b(x)$$

$$= \log_3(x^4) + \log_3(x) - \frac{\log_3(x)}{2} =$$

$$= \log_3(x^4) + \log_3(x) - \frac{1}{2}\log_3(x) =$$

$$= \log_3(x^4) + \log_3(x) - \log_3(x^{\frac{1}{2}}) =$$

2) Aplicando

$$\log_b(x \cdot y) = \log_b(x) + \log_b(y)$$

$$= \log_3(x^4) + \log_3(x) - \log_3(x^{\frac{1}{2}}) =$$

$$= \log_3(x^4 \cdot x) - \log_3(x^{\frac{1}{2}}) =$$

$$= \log_3(x^5) - \log_3(x^{\frac{1}{2}}) =$$

3) Aplicando $\log_b\left(\frac{x}{y}\right) = \log_b(x) - \log_b(y)$

$$= \log_3\left(\frac{x^5}{x^{\frac{1}{2}}}\right) =$$

$$= \log_3\left(x^5 \cdot x^{-\frac{1}{2}}\right) =$$

$$= \log_3\left(x^{5-\frac{1}{2}}\right) =$$

$$= \log_3\left(x^{\frac{9}{2}}\right) =$$

$$= \log_3\left(\sqrt{x^9}\right)$$