

LOGARITMOS

Problema 95:

Resolver la siguiente ecuación:

$$\log_{3\sqrt{3}} 9 = 4x$$

Solución Problema 95:

$$\log_{3\sqrt{3}} 9 = 4x$$

Aplicamos la definición de logaritmo: es el exponente al que hay que elevar la base para obtener el número.

$$\text{base: } 3\sqrt{3}$$

$$\text{exponente: } 4x$$

$$\text{número a obtener: } 9$$

Luego:

$$(3\sqrt{3})^{4x} = 9$$

Tomamos logaritmos en ambos términos de la igualdad:

$$\log(3\sqrt{3})^{4x} = \log 9$$

$$\log(3\sqrt{3})^{4x} = \log 3^2$$

Aplicando las propiedades de logaritmos:

$$4x \cdot \log(3\sqrt{3}) = 2 \cdot \log 3$$

$$2x \cdot \log(3\sqrt{3}) = \log 3$$

$$x = \frac{\log 3}{2 \cdot \log(3\sqrt{3})} = \frac{\log 3}{2 \cdot (\log 3 + \log \sqrt{3})} = \frac{\log 3}{2 \cdot (\log 3 + \log 3^{\frac{1}{2}})} =$$

$$= \frac{\log 3}{2 \cdot (\log 3 + \frac{1}{2} \log 3)} = \frac{\log 3}{2 \cdot \log 3 (1 + \frac{1}{2})} = \frac{1}{2 \cdot (1 + \frac{1}{2})} = \frac{1}{2 + \frac{2}{2}} = \frac{1}{2 + 1} = \frac{1}{3}$$

Luego:

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