

LOGARITMOS

Problema 49:

Calcular:

$$\log_4 64 = \frac{2x - 1}{3}$$

Solución Problema 49:

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

$$4^{\left(\frac{2x-1}{3}\right)} = 64$$

Expresamos 64 en la forma 4^x de manera que ambos términos de la ecuación tengan la misma base, en este caso 4.

Para ello, descomponemos factorialmente 16:

$$64 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 = 2^6 = 4^3$$

Por tanto,

$$4^{\left(\frac{2x-1}{3}\right)} = 4^3$$

Tomamos logaritmos en ambos términos de la ecuación:

$$\log 4^{\left(\frac{2x-1}{3}\right)} = \log 4^3$$

Operando, aplicando la propiedad del logaritmo de una potencia:

$$\frac{2x - 1}{3} \cdot \log 4 = 3 \cdot \log 4$$

Simplificando por logaritmo de 4:

$$\frac{2x - 1}{3} = 3$$

$$2x - 1 = 9$$

$$2x = 9 + 1$$

$$2x = 10$$

$$x = \frac{10}{2} = 5$$