

LOGARITMOS

Problema 83:

Calcula $\log_5 400$, sabiendo que el $\log 2 = 0,301030$

Solución Problema 83:

$$\log_5 400 = x$$

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

$$5^x = 400$$

Hacemos la descomposición factorial de 400:

$$400 = 2^4 \cdot 5^2$$

Luego,

$$5^x = 2^4 \cdot 5^2$$

Tomando logaritmos:

$$\log 5^x = \log(2^4 \cdot 5^2)$$

$$\log 5^x = \log 2^4 + \log 5^2$$

$$x \cdot \log 5 = 4 \cdot \log 2 + 2 \cdot \log 5$$

$$x \cdot \log \frac{10}{2} = 4 \cdot \log 2 + 2 \cdot \log \frac{10}{2}$$

$$x \cdot (\log 10 - \log 2) = 4 \cdot \log 2 + 2 \cdot (\log 10 - \log 2)$$

$$x = \frac{4 \cdot \log 2 + 2 \cdot (\log 10 - \log 2)}{(\log 10 - \log 2)} = \frac{4 \cdot \log 2}{(\log 10 - \log 2)} + \frac{2 \cdot (\log 10 - \log 2)}{(\log 10 - \log 2)} =$$

$$= \frac{4 \cdot \log 2}{(\log 10 - \log 2)} + 2 = \frac{4 \cdot 0,301030}{1 - 0,301030} + 2 = \frac{1,20412}{0,69897} + 2 = 1,722706 + 2$$

$$\log_5 400 = x = 3,722706$$