

## LOGARITMOS

### Problema 104:

Conociendo la suma de los logaritmos decimales de dos números es 3, ¿hallar estos números, sabiendo que suman 70?

### Solución Problema 104:

Sean  $x$  e  $y$  los números pedidos.

La suma de los logaritmos decimales de dos números es 3:

$$\log x + \log y = 3$$

Y suman 70:

$$x + y = 70$$

Aplicando sobre la 1ª ecuación las propiedades de los logaritmos:

$$\log x + \log y = 3$$

$$\log(x \cdot y) = 3$$

Sabemos que 3 es el logaritmo de 1000:

$$\log(x \cdot y) = \log 1000$$

Simplificamos logaritmos en ambos términos de la ecuación:

$$x \cdot y = 1000$$

De la ecuación:

$$x + y = 70$$

Despejamos  $x$ :

$$x = 70 - y$$

Sustituimos su valor en:

$$x \cdot y = 1000$$

$$(70 - y) \cdot y = 1000$$

Operando:

$$70y - y^2 = 1000$$

$$y^2 - 70y + 1000 = 0$$

$$y = \frac{-(-70) \pm \sqrt{(-70)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1000}}{2 \cdot 1} = \frac{70 \pm \sqrt{4900 - 4000}}{2} =$$

$$= \frac{70 \pm \sqrt{900}}{2} = \frac{70 \pm 30}{2}$$

$$y_1 = \frac{70 + 30}{2} = \frac{100}{2} = 50$$

$$y_2 = \frac{70 - 30}{2} = \frac{40}{2} = 20$$

Para  $y_1$ ,  $x$  será:

$$x = 70 - y$$

$$x = 70 - 50 = 20$$

Para  $y_2$ ,  $x$  será:

$$x = 70 - 20$$

$$x = 70 - 20 = 50$$

Luego los números serán:

$$x = 20; y = 50$$

O bien:

$$x = 50; y = 20$$