

LOGARITMOS

Problema 45:

Resolver el sistema:

$$x - y = 8$$

$$\log_2 x = 7 - \log_2 y$$

Solución Problema 45:

$$x - y = 8 \text{ ecuación 1}$$

$$\log_2 x = 7 - \log_2 y \text{ ecuación 2}$$

Operando sobre la ecuación 2

$$\log_2 x + \log_2 y = 7$$

$$\log_2(x \cdot y) = 7$$

Aplicando la definición de logaritmo:

$$2^7 = x \cdot y \text{ ecuación 3}$$

Del sistema:

$$x - y = 8$$

$$2^7 = x \cdot y$$

Tenemos:

$$x = 8 + y$$

$$x \cdot y = 128$$

Sustituyendo el valor de x:

$$(8 + y) \cdot y = 128$$

$$y^2 + 8y - 128 = 0$$

$$y = \frac{-8 \pm \sqrt{64 + 512}}{2} = \frac{-8 \pm \sqrt{576}}{2} = \frac{-8 \pm 24}{2}$$

$$y_1 = \frac{-8 + 24}{2} = 8 \text{ solución válida}$$

$$y_2 = \frac{-8 - 24}{2} = -16 \text{ solución no válida}$$

Para $y = 8$

$$x = 8 + y$$

$$x = 8 + 8 = 16$$