

LOGARITMOS

Problema 6:

Resolver el sistema:

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

$$2x - 5y = 210$$

Solución Problema 6:

$$\log x + \log y = 3 \text{ ecuación 1}$$

$$2x - 5y = 210 \text{ ecuación 2}$$

La ecuación 1 es el logaritmo de un producto, por tanto

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

$$\log xy = 3$$

Y 3 es el logaritmo de 1000, luego

$$\log xy = \log 1000$$

Luego la ecuación 1 queda, quitando logaritmos

$$xy = 1000$$

Por tanto las ecuaciones del sistema a resolver son:

$$xy = 1000 \text{ ecuación 3}$$

$$2x - 5y = 210 \text{ ecuación 2}$$

Despejando x de la ecuación 3 y sustituyendo su valor en la ecuación 2 tenemos:

$$x = \frac{1000}{y}$$

$$2 \frac{1000}{y} - 5y = 210$$

LOGARITMOS: Problema 6

$$5y^2 + 210y - 2000 = 0$$

$$y^2 + 42y - 400 = 0$$

$$y = \frac{-42 \pm \sqrt{42^2 + 4 \times 1 \times 400}}{2} = \frac{-42 \pm \sqrt{1764 + 1600}}{2} =$$
$$\frac{-42 \pm \sqrt{3364}}{2} = \frac{-42 \pm 58}{2}$$

$$y_1 = \frac{-42 + 58}{2} = \frac{16}{2} = \mathbf{8} \text{ solución válida}$$

$$y_2 = \frac{-42 - 58}{2} = \frac{100}{2} = 50 \text{ solución no válida}$$

Para $y = 8$, x vale:

$$x = \frac{1000}{y} = \frac{1000}{8} = \mathbf{125}$$