

LOGARITMOS

Problema 89:

Resolver el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\log x = \log (5y) + \log 14 - \log 7$$

$$x^2 = 20 y^2 + 15x + 20$$

Solución Problema 89:

Aplicamos logaritmo de un cociente a la 1ª ecuación:

$$\log x = \log (5y) + \log \frac{14}{7}$$

$$\log x = \log (5y) + \log 2$$

Aplicamos logaritmo de un producto a la 1ª ecuación:

$$\log x = \log [(5y) \cdot 2]$$

$$x = 10y$$

Sustituimos el valor de x en la 2ª ecuación:

$$x^2 = 20 y^2 + 15x + 20$$

$$(10y)^2 = 20 y^2 + 15 \cdot (10y) + 20$$

$$100y^2 = 20 y^2 + 150y + 20$$

Simplificando por 10:

$$10y^2 = 2 y^2 + 15y + 2$$

$$10y^2 - 2 y^2 - 15y - 2 = 0$$

$$8y^2 - 15y - 2 = 0$$

$$y = \frac{15 \pm \sqrt{225 + 64}}{16} = \frac{15 \pm \sqrt{289}}{16} = \frac{15 \pm 17}{16}$$

$$y_1 = \frac{15 + 17}{16} = \frac{32}{16} = 2$$

$$y_2 = \frac{15 - 17}{16} = \frac{-2}{16} = \frac{-1}{8}$$

Para $y = 2$

$$x = 10y$$

$$x = 10 \cdot 2 = 20$$

Para $y = -1/8$

$$x = 10y$$

$$x = 10 \cdot \frac{-1}{8} = \frac{-5}{4}$$