

LOGARITMOS

Problema 112:

Resolver la ecuación:

$$\frac{\log 2 + \log(11 - x^2)}{\log(5 - x)} = 2$$

Solución Problema 112:

$$\frac{\log 2 + \log(11 - x^2)}{\log(5 - x)} = 2$$

Aplicando las propiedades de los logaritmos:

$$\frac{\log[2 \cdot (11 - x^2)]}{\log(5 - x)} = 2$$

$$\log[22 - 2x^2] = 2 \cdot \log(5 - x)$$

$$\log[22 - 2x^2] = \log(5 - x)^2$$

Simplificando en ambos términos logaritmos, nos queda:

$$22 - 2x^2 = (5 - x)^2$$

$$22 - 2x^2 = 25 + x^2 - 10x$$

$$25 + x^2 - 10x + 2x^2 - 22 = 0$$

$$3x^2 - 10x + 3 = 0$$

$$x = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 3}}{2 \cdot 3} = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 36}}{6} = \frac{10 \pm \sqrt{64}}{6} = \frac{10 \pm 8}{6}$$

$$x_1 = \frac{10 + 8}{6} = \frac{18}{6} = 3 \text{ solución válida}$$

$$x_2 = \frac{10 - 8}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \text{ solución válida}$$