

LOGARITMOS

Problema 106:

Resolver de la ecuación:

$$(x^2 - 5x + 9) \cdot \log 2 + \log 125 = 3$$

Solución Problema 106:

$$(x^2 - 5x + 9) \cdot \log 2 + \log 125 = 3$$

Sabemos que:

$$125 = 5^3, \text{ y que}$$

$$3 = \log 1000, \text{ y } 1000 = 2^3 \cdot 5^3$$

Luego, la ecuación la podemos expresar como:

$$(x^2 - 5x + 9) \cdot \log 2 + \log 5^3 = \log(2^3 \cdot 5^3)$$

$$(x^2 - 5x + 9) \cdot \log 2 + 3\log 5 = \log 2^3 + \log 5^3$$

$$(x^2 - 5x + 9) \cdot \log 2 + \cancel{3\log 5} = 3\log 2 + \cancel{3\log 5}$$

$$(x^2 - 5x + 9) \cdot \log 2 - 3\log 2 = 0$$

Sacamos $\log 2$ factor común:

$$\log 2(x^2 - 5x + 9 - 3) = 0$$

$$\log 2(x^2 - 5x + 6) = 0$$

En un producto de dos términos con resultado cero, o los dos son cero, o uno de ellos es cero.

Es evidente que:

$$\log 2 \neq 0$$

Luego:

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{5 \pm 1}{2}$$

$$x_1 = \frac{5 + 1}{2} = \frac{6}{2} = 3 \text{ solución válida}$$

$$x_2 = \frac{5 - 1}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ solución válida}$$