

## ECUACIONES IRRACIONALES

Problema 23:

Resolver

$$\sqrt{x+2} + \sqrt{x-1} = \sqrt{x-2} + \sqrt{x+7}$$

Solución Problema 23:

$$\sqrt{x+2} + \sqrt{x-1} = \sqrt{x-2} + \sqrt{x+7}$$

$$\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2} = \sqrt{x+7} - \sqrt{x-1}$$

Elevamos al cuadrado los dos términos de la ecuación

$$(\sqrt{x+2} - \sqrt{x-2})^2 = (\sqrt{x+7} - \sqrt{x-1})^2$$

Desarrollamos los binomios:

$$x+2+x-2-2\sqrt{x+2}\sqrt{x-2} = x+7+x-1-2\sqrt{x+7}\sqrt{x-1}$$

$$2x-2\sqrt{x+2}\sqrt{x-2} = 2x+6-2\sqrt{x+7}\sqrt{x-1}$$

Simplificamos por 2

$$x-\sqrt{x+2}\sqrt{x-2} = x+3-\sqrt{x+7}\sqrt{x-1}$$

Operamos en la ecuación

$$-\sqrt{x+2}\sqrt{x-2} = 3-\sqrt{x+7}\sqrt{x-1}$$

$$\sqrt{x+7}\sqrt{x-1} - \sqrt{x+2}\sqrt{x-2} = 3$$

$$(\sqrt{x+7}\sqrt{x-1}) - (\sqrt{x+2}\sqrt{x-2})^2 = 3^2$$

$$(x+7)(x-1) + (x+2)(x-2) - 2(\sqrt{x+7}\sqrt{x-1}\sqrt{x+2}\sqrt{x-2}) = 9$$

$$\begin{aligned} -2(\sqrt{x+7}\sqrt{x-1}\sqrt{x+2}\sqrt{x-2}) \\ = 9 - (x+7)(x-1) - (x+2)(x-2) \end{aligned}$$

$$-2\left(\sqrt{(x+7)(x-1)(x+2)(x-2)}\right) = 2(10 - x^2 - 3x)$$

Elevamos al cuadrado los dos términos

$$\left(-\sqrt{(x+7)(x-1)(x+2)(x-2)}\right)^2 = (10 - x^2 - 3x)^2$$

$$\left(-\sqrt{(x+7)(x-1)(x+2)(x-2)}\right)^2 = (10 - x^2 - 3x)^2$$

$$(x+7)(x-1)(x+2)(x-2) = (10 - x^2 - 3x)^2$$

Operando sobre los dos términos de la ecuación tenemos

$$x^4 + 6x^3 - 11x^2 - 24x + 28 = x^4 + 6x^3 - 11x^2 - 60x + 100$$

$$-24x + 60x = 100 - 28 = 72$$

$$\mathbf{X = \frac{72}{36} = 2}$$