

## ECUACIONES IRRACIONALES

### Problema 42

Resolver:

$$\sqrt{x^2 + 4x + 8} + \sqrt{x^2 + 4x + 4} = \sqrt{2x^2 + 8x + 12}$$

**Solución Problema 42:**

$$\sqrt{x^2 + 4x + 8} + \sqrt{x^2 + 4x + 4} = \sqrt{2x^2 + 8x + 12}$$

Sabemos que:

$$x^2 + 4x + 4 = (x + 2)^2$$

Luego:

$$\sqrt{x^2 + 4x + 8} + \sqrt{(x + 2)^2} = \sqrt{2x^2 + 8x + 12}$$

$$\sqrt{x^2 + 4x + 8} + (x + 2) = \sqrt{2x^2 + 8x + 12}$$

Elevamos ambos miembros al cuadrado:

$$[\sqrt{x^2 + 4x + 8} + (x + 2)]^2 = (\sqrt{2x^2 + 8x + 12})^2$$

Y desarrollamos:

$$(x^2 + 4x + 8) + (x + 2)^2 + 2\sqrt{(x^2 + 4x + 8) \cdot (x + 2)} = 2x^2 + 8x + 12$$

$$x^2 + 4x + 8 + x^2 + 4x + 4 + 2\sqrt{(x^2 + 4x + 8) \cdot (x + 2)} = 2x^2 + 8x + 12$$

$$2x^2 + 8x + 12 + 2\sqrt{(x^2 + 4x + 8) \cdot (x + 2)} = 2x^2 + 8x + 12$$

$$2x^2 + 8x + 12 - 2x^2 - 8x - 12 + 2\sqrt{(x^2 + 4x + 8) \cdot (x + 2)} = 0$$

$$2\sqrt{(x^2 + 4x + 8) \cdot (x + 2)} = 0$$

$$\sqrt{(x^2 + 4x + 8) \cdot (x + 2)} = 0$$

Elevamos ambos miembros al cuadrado:

$$[\sqrt{(x^2 + 4x + 8) \cdot (x + 2)}]^2 = 0^2$$

$$(x^2 + 4x + 8) \cdot (x + 2) = 0$$

Luego:

$$x^2 + 4x + 8 = 0$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 - 32}}{2} = \frac{-4 \pm \sqrt{-16}}{2} = \text{no tiene solución en } \mathbb{R}$$

O bien:

$$x + 2 = 0$$

$$x = -2$$