

CLASE N° 8

ECUACIONES IRRACIONALES

Son todas las ecuaciones que contienen la incógnita dentro del radical.

Caso 1: Ecuaciones irracionales de la forma $\sqrt[n]{ax + b} = c$

Ejemplo1: $\sqrt{2x - 3} = 9 \quad ||^2$
 $2x - 3 = 81$
 $2x = 84 \quad |: 2$
 $x = 42$

Ejemplo2: $\sqrt[3]{3x - 5} = 3 \quad ||^3$
 $3x - 5 = 27$
 $3x = 32 \quad |: 3$
 $x = \frac{32}{3}$

Actividad N°1: Resuelva las siguientes ecuaciones:

a) $\sqrt{3x + 4} = 4$

b) $\sqrt{2x - 2} = 6$

c) $\sqrt[5]{9x - 4} = 2$

d) $\sqrt[3]{5x - 8} - 2 = 6$

e) $5\sqrt{x} + 3 = 3\sqrt{x} + 5$

f) $8\sqrt{x} + 2\sqrt{x} = 5\sqrt{x} + 10$

g) $3\sqrt{\frac{x-3}{3}} - 3 = \sqrt{\frac{x-3}{3}} + 3$

h) $\sqrt[3]{\frac{x+3}{x}} = \sqrt[3]{\frac{x+9}{x+4}}$

Caso 2: Ecuaciones irracionales de la forma $\sqrt{ax + b} + \sqrt{cx + d} = e$

Ejemplo: Resolver la ecuación $\sqrt{x - 4} + \sqrt{x + 9} = 13$
 $\sqrt{x - 4} = 13 - \sqrt{x + 9} \quad ||^2$
 $x - 4 = 169 - 26\sqrt{x + 9} + x + 9$
 $26\sqrt{x + 9} = 182 \quad |: 26$
 $\sqrt{x + 9} = 7 \quad ||^2$
 $x + 9 = 49$
 $x = 40$

Actividad 2: Resuelva las siguientes ecuaciones:

a) $\sqrt{2x + 5} - \sqrt{2x - 3} = 2$

b) $\sqrt{2x + 5} - \sqrt{2x} = 1$

c) $\sqrt{3x - 8} + \sqrt{x + 13} = 5$

d) $\sqrt{x + 3} + \sqrt{5 - x} = 4$

Caso 3: Ecuaciones irracionales de la forma $\sqrt{ax+b} + \sqrt{cx+d} = \sqrt{ex+f}$

Ejemplo: Resolver la ecuación $\sqrt{4x+1} - \sqrt{x-8} = \sqrt{9x-83} //^2$

$$\begin{aligned}4x + 1 - 2\sqrt{4x+1} \cdot \sqrt{x-8} + x - 8 &= 9x - 83 \\- 2\sqrt{4x+1} \cdot \sqrt{x-8} &= 4x - 76 //:2 \\- \sqrt{4x+1} \cdot \sqrt{x-8} &= 2x - 38 //^2 \\(4x + 1)(x - 8) &= 4x^2 - 152x + 1444 \\4x^2 - 32x + x - 8 &= 4x^2 - 152x + 1444 \\121x &= 1452 //: 121 \\x &= 12\end{aligned}$$

Actividad 3: Resolver las siguientes ecuaciones irracionales:

a) $\sqrt{4x+20} + \sqrt{x} = \sqrt{x+60}$

b) $\sqrt{x+9} - \sqrt{4x-27} = \sqrt{x+2}$

c) $\sqrt{x+3} + \sqrt{x+8} = \sqrt{4x+21}$

d) $\sqrt{x+a} + \sqrt{x+2a} = \sqrt{4x+5a}$

RESPUESTA ACTIVIDADES

Actividad N° 1:

- | | | | |
|------|-------|-------|--------|
| a) 4 | b) 19 | c) 4 | d) 104 |
| e) 1 | f) 4 | g) 30 | h) 6 |

Actividad N° 2:

- | | | | |
|------|------|------|------|
| a) 2 | b) 2 | c) 3 | d) 2 |
|------|------|------|------|

Actividad N° 3:

- | | | | |
|------|------|------|-------|
| a) 4 | b) 7 | c) 1 | d) -a |
|------|------|------|-------|

