

## Ejercicios: Ecuaciones irracionales

## Procedimiento:

Si la ecuación tiene sólo un término con raíz cuadrada: Ejemplo:  $\sqrt{9+x} - 5 = \frac{2x+1}{3}$ ;

Quitando denominadores  $3\sqrt{9+x} - 15 = 2x+1$

1) Se deja la raíz sola a un lado del signo =.  $3\sqrt{9+x} = 2x+16$

2) Se elevan los dos términos de la igualdad al cuadrado.  $(3\sqrt{9+x})^2 = (2x+16)^2$   
 $9(9+x) = 4x^2 + 216 + 64x$

3) Se termina resolviendo como una ecuación normal.  $81 + 9x = 4x^2 + 216 + 64x$

$$4x^2 + 55x - 135 = 0; \quad x = \frac{-55 \pm \sqrt{55^2 + 2160}}{8} \quad (\text{terminar})$$

Si la ecuación tiene dos términos con raíz cuadrada: Ejemplo  $\sqrt{2x-1} + \sqrt{x+4} = 6$

1) Se deja una raíz a cada lado del signo =.  $\sqrt{2x-1} = 6 - \sqrt{x+4}$

2) Se elevan los dos términos al cuadrado.  $(\sqrt{2x-1})^2 = (6 - \sqrt{x+4})^2$   
 $2x-1 = 36 + (x+4) - 12\sqrt{x+4}$

3) Se deja la raíz que queda sola un lado de la igualdad.

$$2x-1-36-(x+4) = -12\sqrt{x+4}; \quad x-41 = -12\sqrt{x+4}$$

4) Se vuelve a elevar al cuadrado.  $(x-41)^2 = (-12\sqrt{x+4})^2; \quad x^2 + 1681 - 82x = 144(x+4)$

5) Se termina resolviendo como una ecuación normal.  $x^2 + 1681 - 82x - 144x - 576 = 0;$   
 $x^2 + 226x + 1105 = 0$  (resolver)

## Ejercicios:

Resuelve las siguientes ecuaciones irracionales

1.  $\sqrt{x-1} + \sqrt{x-6} = 5$

2.  $\sqrt{x+3} + \sqrt{x+6} = \frac{3}{\sqrt{x+3}}$

3.  $\frac{\sqrt{x^2+1} + \sqrt{x^2-1}}{\sqrt{x^2+1} - \sqrt{x^2-1}} + \frac{\sqrt{x^2+1} - \sqrt{x^2-1}}{\sqrt{x^2+1} + \sqrt{x^2-1}} = 4\sqrt{x^2-1}$

4.  $\frac{1}{\sqrt{5+x} - \sqrt{5-x}} + \frac{1}{\sqrt{5+x} + \sqrt{5-x}} = \frac{3}{4}$

5.  $\sqrt{x} + \sqrt{\frac{1}{2}+x} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{2}+x}}$

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

7.  $\sqrt{3x-6} + \sqrt{2x+6} = \sqrt{9x+4}$

8.  $\sqrt{x+4} = 3 - \sqrt{x-1}$

9.  $\sqrt{x+4} - \sqrt{x-4} = \frac{x+1}{\sqrt{x+4}}$

10.  $\sqrt{4 + \sqrt{16x^2 + 8x^3 + x^4}} = 2$

11.  $2\sqrt{\frac{1}{5}x-2} = 2 + \sqrt{\frac{1}{6}x-1}$

12.  $1-x = \sqrt{1-2x + \sqrt{4-7x^2}}$

13.  $\sqrt{5 - \sqrt{2x+5}} = 2$

14.  $\sqrt{2x+14} - \sqrt{x-7} = \sqrt{x+5}$

15.  $\frac{3 + \sqrt{x-1}}{3 - \sqrt{x-1}} = 2$

16.  $\sqrt{a^2+1-2x} = 2a - \sqrt{a^2+1+2x}$

17.  $\frac{1}{\sqrt{5+x} - \sqrt{5-x}} + \frac{1}{\sqrt{5+x} + \sqrt{5-x}} = \frac{3}{4}$

18.  $\left( (3+x^2) \cdot x^{-3} \right)^{\frac{1}{2}} = \left( \frac{1}{3} (9x^{-3} + x^{-2}) \right)^{\frac{1}{2}}$

19.  $\frac{2\sqrt{x}}{6-\sqrt{x}} + \frac{6-\sqrt{x}}{2\sqrt{x}} = \frac{5}{2}$

20.  $\sqrt{x} + \sqrt{\frac{1}{2}+x} = \frac{1}{\sqrt{\frac{1}{2}+x}}$