

APRENDAMOS A RESOLVER ECUACIONES CON RAÍCES CUADRADAS

1. Escucha con atención.



$$\sqrt{2x - 4} = 5$$

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



Las ecuaciones con raíces se resuelven tratando de eliminar las raíces. Para ello ambos lados de la ecuación se elevan al cuadrado. Hay que transformar la ecuación de tal manera que la raíz se encuentre sola a un lado de esta, para que después del desarrollo se obtenga una ecuación sin raíces.

Observa el desarrollo del siguiente ejemplo:

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

$$(\sqrt{x^2 - 16})^2 = (-x + 2)^2$$

$$x^2 - 16 = x^2 - 4x + 4$$

$$-16 = -4x + 4$$

$$-16 + 4x = 4$$

$$4x = 4 + 16$$

$$4x = 20$$

$$x = 5$$

Elevar al cuadrado a ambos lados de la ecuación

← 1er producto notable: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

|-x²

|+4x

|+16

|:4



Comprobación

$$\sqrt{5^2 - 16} = -5 + 2$$

$$\sqrt{9} = -5 + 2$$

$$3 \neq -3$$

(Reemplazamos $x = 5$)

Si al comprobar la ecuación no resulta una igualdad entonces el valor de x no se encuentra en el conjunto solución.

5 no forma parte del conjunto solución de la ecuación.



El conjunto solución de la ecuación $\sqrt{x^2 - 16} = -x + 2$ no tiene elementos
CS = { }

Pasos para resolver una ecuación que tiene raíces

- 1^{ero} Transforma la ecuación de tal manera que quede sólo una raíz a un lado de la misma.
- 2^{do} Eleva al cuadrado ambos lados de la ecuación resultante.
- 3^{ero} Resuelve la ecuación resultante.
- 4^{to} Verifica el resultado en la ecuación original.



Ejemplo A: Resuelve $\sqrt{x-6} + 2 = 5$

Solución

1. Transforma la ecuación $\Rightarrow \sqrt{x-6} + 2 = 5 \quad | -2$
2. Elimina la raíz (eleva al cuadrado ambos lados de la ecuación). $\Rightarrow \sqrt{x-6} = 3 \quad | \text{Elegir al cuadrado.}$
 $(\sqrt{x-6})^2 = (3)^2$
3. Resuelve la ecuación. $\Rightarrow x - 6 = 9 \quad | +6$
 $x = 15$
4. Verificación $\sqrt{x-6} + 2 = 5 \Rightarrow \sqrt{15-6} + 2 = 5$
 $\sqrt{9} + 2 = 5$
Concuerdan ambos resultados: $3 + 2 = 5 \Rightarrow \text{CS} = \{15\}$

2. Resuelve la ecuación $5\sqrt{x-1} = \sqrt{x+23}$

2. Elimina la raíz de cada lado de la ecuación. $\Rightarrow (5\sqrt{x-1})^2 = (\sqrt{x+23})^2 \quad | \text{Elegir al cuadrado.}$
3. Resuelve la ecuación. $\Rightarrow 25(x-1) = x+23$
 $| +25$
 $| -x$
 $| :24$
4. Verificación \Rightarrow

$$\text{CS} = \{ \quad \}$$

Piensa y responde

Una suma con tres cifras iguales da como resultado 60. Los números no son el 20.
¿Cuáles serán los números?



3. Calcula mentalmente las siguientes ecuaciones

a) $\sqrt{x} = 10$

b) $\sqrt{x} = 2,5$

c) $\sqrt{x} = -4$

Eleva al cuadrado ambos lados de la ecuación



d) $\sqrt{-x} = -3$

e) $\sqrt{2x} = \frac{1}{2}$

f) $-\sqrt{x} = -3$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones con raíces cuadradas.

a) $\sqrt{2x-3} - 5 = 0$ | + 5

1. Transforma para que quede sólo la raíz en un lado de la ecuación.
2. Elimina la raíz (eleva al cuadrado ambos lados de la ecuación).
3. Resuelve la ecuación.
4. Verifica reemplazando la ecuación con el valor de x .

b) $\sqrt{2x-3} = \sqrt{x}$

2. Elimina la raíz (eleva al cuadrado ambos lados de la ecuación).
3. Resuelve la ecuación.
4. Verifica reemplazando la ecuación con el valor de x .



Datos para recordar:

- ✓ Las ecuaciones con RAÍCES se resuelven tratando de ELIMINAR las RAÍCES.
- ✓ En algunos casos puede ser necesario TRANSFORMAR la ecuación de manera que la RAÍZ se encuentre sólo en un lado de la ECUACIÓN
- ✓ Se debe VERIFICAR el resultado reemplazando el VALOR de x en la ECUACIÓN original.

Hazlo TÚ mismo

Elimina la raíz cuadrada de la siguiente ecuación.

$$5\sqrt{x-1} = \sqrt{x+23}$$

Soluciones

2. $x = 2$ CS = { 2 }

3. a) $x = 100$ b) $x = 6,25$ c) $x = -16$ d) $x = 9$

e) $x = \frac{1}{8}$ f) $x = 9$

4. a) $x = 14$ CS = { 14 }

b) $x = 3$ CS = { 3 }

Piensa y responde

Los números son $55 + 5 = 60$