

3ºESO:TEMA 5. ECUACIONES. RESUELVE Y COMPRUEBA

1.1. Ejercicio nº 1.-

- a) Define lo que es la solución de una ecuación.
b) Comprueba si $x = 1$ es solución de alguna de las siguientes ecuaciones. Razona tu respuesta:

$$\text{b.1) } \frac{x+2}{3} - \frac{2x+4}{7} + \frac{3}{7} = \frac{4}{7}x$$

$$\text{b.2) } 2^{x^2-3x+2} = 1$$

$$\text{b.3) } \sqrt{x^2-5x+5} - 1 = 0$$

Solución:

- a) La **solución** de una ecuación es el valor o los valores de la incógnita (o de las incógnitas) que hacen que la igualdad sea cierta.
b) Sustituimos $x = 1$ en cada una de las ecuaciones y vemos si se cumple la igualdad:

$$\text{b.1) } \left. \begin{aligned} \frac{1+2}{3} - \frac{2 \cdot 1 + 4}{7} + \frac{3}{7} &= 1 - \frac{6}{7} + \frac{3}{7} = \frac{4}{7} \\ \frac{4}{7} \cdot 1 &= \frac{4}{7} \end{aligned} \right\}$$

Sí se cumple; $x = 1$ es solución.

$$\text{b.2) } 2^{1-3+2} = 2^0 = 1 \rightarrow x = 1 \text{ es solución de la ecuación.}$$

$$\text{b.3) } \sqrt{1-5+5} - 1 = \sqrt{1} - 1 = 1 - 1 = 0 \rightarrow x = 1 \text{ es solución.}$$

Por tanto, $x = 1$ es solución de las tres ecuaciones propuestas.

1.3. Ejercicio nº 2.-

Inventa una ecuación de segundo grado cuya solución sea $x = 3$.

Solución:

$$(x-3)^2 = 0 \rightarrow x^2 - 6x + 9 = 0$$

2.1. Ejercicio nº 3.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

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

$$\text{b) } \frac{3(x-1)}{3} - \frac{2(3x-5)}{4} + \frac{1}{3}x = -2(x+3)$$

Solución:

$\begin{aligned} \text{a) } \frac{x+2}{2} - \frac{x+3}{3} &= \frac{x+5}{5} \\ \frac{15x+30}{30} - \frac{10x+30}{30} &= \frac{6x+30}{30} \\ 15x+30-10x-30 &= 6x+30 \\ 15x-10x-6x &= 30 \\ -x &= 30; \\ x &= -30 \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{b) } x-1 - \frac{3x-5}{2} + \frac{x}{3} &= -2x-6 \\ \frac{6x-6}{6} - \frac{9x-15}{6} + \frac{2x}{6} &= -\frac{12x}{6} - \frac{36}{6} \\ 6x-6-9x+15+2x &= -12x-36 \\ 6x-9x+2x+12x &= -36+6-15 \\ 11x &= -45 \\ x &= -\frac{45}{11} \end{aligned}$
---	---

2.2. Ejercicio nº 4.-

Resuelve:

a) $2x^2 - 7x + 3 = 0$

b) $x^2 + 8x + 16 = 0$

Solución:

a) $2x^2 - 7x + 3 = 0$

$$x = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 24}}{4} = \frac{7 \pm \sqrt{25}}{4} = \frac{7 \pm 5}{4} \quad f \quad \begin{matrix} x = 3 \\ x = \frac{1}{2} \end{matrix}$$

b) $x^2 + 8x + 16 = 0$

$$x = \frac{-8 \pm \sqrt{64 - 64}}{2} = -\frac{8}{2} = -4 \rightarrow x = -4$$

2.3. Ejercicio nº 5.-

Resuelve las siguientes ecuaciones, sin utilizar la fórmula de resolución:

a) $-2x^2 + 128 = 0$

b) $3x^2 + x = 0$

Solución:

a) $-2x^2 = -128 \rightarrow x^2 = 64 \rightarrow x = \pm\sqrt{64} \quad f \quad \begin{matrix} x = 8 \\ x = -8 \end{matrix}$

b) $3x^2 + x = 0 \rightarrow x(3x+1) = 0 \quad f \quad \begin{matrix} x = 0 \\ x = -\frac{1}{3} \end{matrix}$

2.4. Ejercicio nº 6.-

Resuelve la ecuación:

$$\frac{x^2}{6} + \frac{(3x+1)^2}{9} - \frac{(2x-1)^2}{4} + \frac{5}{36} = 0$$

Solución:

$$\frac{x^2}{6} + \frac{9x^2 + 6x + 1}{9} - \frac{4x^2 - 4x + 1}{4} + \frac{5}{36} = 0$$

$$\frac{6x^2}{36} + \frac{36x^2 + 24x + 4}{36} - \frac{36x^2 - 36x + 9}{36} + \frac{5}{36} = 0$$

$$6x^2 + 36x^2 + 24x + 4 - 36x^2 + 36x - 9 + 5 = 0$$

$$6x^2 + 60x = 0$$

$$x(6x+60) = 0 \quad f \quad \begin{matrix} x = 0 \\ x = -10 \end{matrix}$$

3.1. Ejercicio nº 7.-

Si a la mitad de un número le restas su tercera parte, y a este resultado le sumas $85/2$, obtienes el triple del número inicial. ¿De qué número se trata?

Solución:

Llamamos x al número que buscamos. Tenemos que:

$$\frac{x}{2} - \frac{x}{3} + \frac{85}{2} = 3x$$

$$\frac{3x}{6} - \frac{2x}{6} + \frac{255}{6} = \frac{18x}{6}$$

$$3x - 2x - 18x = -255$$

$$-17x = -255$$

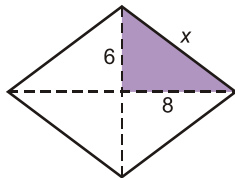
$$x = 15$$

El número es el 15.

3.2. Ejercicio nº 8.-

Halla el lado de un rombo, sabiendo que la diagonal mayor mide 16 cm y la diagonal menor mide 12 cm.

Solución:



Aplicamos el teorema de Pitágoras:

$$x^2 = 36 + 64$$

$$x^2 = 100 \rightarrow x = \pm\sqrt{100} \quad \begin{matrix} f \\ \end{matrix} \quad \begin{matrix} x = 10 \\ x = -10 \text{ (no vale)} \end{matrix}$$

El lado mide 10 cm.

3.3. Ejercicio nº 9.-

Disponemos de dos tipos de líquido de 0,8 €/litro y de 1,2 €/litro, respectivamente. Mezclamos 13 litros del primer tipo con cierta cantidad del segundo tipo, resultando el precio de la mezcla a 1,1 €/litro. ¿Cuántos litros de líquido del segundo tipo hemos utilizado?

Solución:

Organizamos los datos en una tabla:

	PRIMER TIPO	SEGUNDO TIPO	MEZCLA
LITROS	13	x	$13 + x$
PRECIO/LITRO (euros)	0,8	1,2	1,1
PRECIO TOTAL (euros)	10,4	$1,2x$	$1,1(13 + x)$

Tenemos que:

$$10,4 + 1,2x = 1,1(13 + x)$$

$$10,4 + 1,2x = 14,3 + 1,1x$$

$$0,1x = 3,9 \rightarrow x = \frac{3,9}{0,1} = 39 \text{ litros}$$

Hemos utilizado 39 litros del segundo tipo.