

NOMBRE Y APELLIDOS _____

FECHA _____ CURSO _____ FICHA TEMA 6: ECUACIONES

1. Indica cuál de los siguientes valores es solución de la ecuación $\sqrt{x+6} = 2x$.

- a) -4
- b) 2
- c) 4

Solución:

- c) 4

2. Escribe una ecuación que tenga por solución:

- a) $x = -3$
- b) $x = 3/4$

Solución:

- a) Por ejemplo: $2x + 6 = 0$
- b) Por ejemplo: $4x + 2 = 5$

3. Despeja la x y calcula la solución en cada caso:

- a) $x + 2 = 5$
- b) $x - 3 = -2$
- c) $6x = -12$
- d) $\frac{x}{3} = 5$

Solución:

a) $x = 5 - 2 \rightarrow x = 3$

b) $x = -2 + 3 \rightarrow x = 1$

c) $x = -12 : 6 \rightarrow x = -2$

d) $x = 5 \cdot 3 \rightarrow x = 15$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $4x - 7 = 3x - 2$

b) $4x - 8 + 3x = 5x + 10 - 4x$

Solución:

a) $4x - 7 = 3x - 2$

$4x - 3x = -2 + 7 \rightarrow x = 5$

b) $4x - 8 + 3x = 5x + 10 - 4x$

$4x + 3x - 5x + 4x = 10 + 8 \rightarrow 6x = 18 \rightarrow x = 3$

5. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $5(4x - 2) = 10x$

b) $13 - 2(x + 8) = 3$

Solución:

a) $5(4x - 2) = 10x \rightarrow 20x - 10 = 10x \rightarrow 10x - 10 = 0 \rightarrow x = 1$

b) $13 - 2(x + 8) = 3 \rightarrow 13 - 2x - 16 = 3 \rightarrow 2x + 6 = 0 \rightarrow x = -3$

6. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x}{2} - 3 = x - 7$

b) $x + \frac{5x}{6} - 25 = 50 - \frac{x}{4}$

Solución:

a) $\frac{x}{2} - 3 = x - 7 \rightarrow \frac{x}{2} = x - 4 \rightarrow x = 2x - 8 \rightarrow x = 8$

b) $x + \frac{5x}{6} - 25 = 50 - \frac{x}{4} \rightarrow 12x + 10x - 300 = 600 - 3x \rightarrow 25x = 900 \rightarrow x = 36$

7. Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{3(x+1)}{5} = \frac{2(x-2)+5}{3}$

b) $\frac{x}{2} - 2(x-1) = \frac{3x}{2} + \frac{1}{3} \cdot \left(x - \frac{2}{3}\right)$

Solución:

a) $\frac{3(x+1)}{5} = \frac{2(x-2)+5}{3} \rightarrow 9(x+1) = 10(x-2) + 25 \rightarrow 9x + 9 = 10x - 20 + 25 \rightarrow x = 4$

b) $\frac{x}{2} - 2(x-1) = \frac{3x}{2} + \frac{1}{3} \cdot \left(x - \frac{2}{3}\right) \rightarrow \frac{x}{2} - 2x + 2 = \frac{3x}{2} + \frac{x}{3} - \frac{2}{9} \rightarrow 9x - 36x + 36 = 27x + 6x - 4 \rightarrow$
 $\rightarrow -27x + 36 = 33x - 4 \rightarrow 60x = 60 \rightarrow x = 1$

8. Un número y su siguiente suman 125. ¿Cuáles son esos números?

Solución:

Número \textcircled{R} x

Siguiente \textcircled{R} $x + 1$

$$\begin{aligned} x + x + 1 &= 125 \\ 2x &= 124 \\ x &= 62 \rightarrow x + 1 = 63 \end{aligned}$$

$62 + 63 = 125$

Los números son 62 y 63.

9. Dos carpetas y un cuaderno me han costado 3,5 euros. Un cuaderno cuesta el triple que una carpeta. ¿Cuánto cuesta un cuaderno? ¿Y una carpeta?

Solución:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Carpeta} \rightarrow x \\ \text{Cuaderno} \rightarrow 3x \end{array} \right\} 2x + 3x = 3,5 \rightarrow 5x = 3,5 \rightarrow x = 0,7$$

Una carpeta cuesta 0,7 euros, y un cuaderno, 2,1 euros.

10. Sonia y Raúl tiene sus casas a 6 km de distancia, y acuerdan por teléfono salir paseando a la misma hora para encontrarse en un punto intermedio del camino. Raúl camina un kilómetro por hora más rápido que Sonia y tardan tres cuartos de hora en encontrarse. ¿A qué velocidad ha caminado cada uno?

Solución:

Velocidad de Sonia $\rightarrow x$ km/h

Velocidad de Raúl $\rightarrow x + 1$ km/h

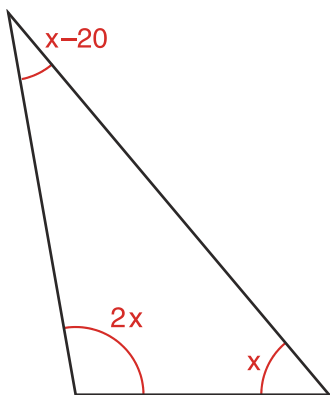
Velocidad a la que se acercan $\rightarrow x + (x + 1) = 2x + 1$ km/h

velocidad \cdot tiempo = espacio $\rightarrow (2x + 1) \cdot 3/4 = 6 \rightarrow x = 3,5$

Sonia camina a 3,5 km/h y Raúl a 4,5 km/h.

11. El mayor de los ángulos de un triángulo es doble que el mediano y este mide veinte grados más que el ángulo menor.
¿Cuánto mide cada uno de los ángulos del triángulo?

Solución:



$$\left. \begin{array}{l} \text{Ángulo mediano} \rightarrow x \\ \text{Ángulo mayor} \rightarrow 2x \\ \text{Ángulo menor} \rightarrow x - 20 \end{array} \right\} \begin{array}{l} x + 2x + x - 20 = 180 \\ 4x = 200 \rightarrow x = 50 \end{array}$$

El ángulo menor mide 30° , el mediano, 50° , y el mayor, 100° .

12. Resuelve las siguientes ecuaciones:

- a) $x^2 = 36$
- b) $3x^2 - 12 = 0$
- c) $x^2 - 3x = 0$

Solución:

- a) $x^2 = 36$
 $x = \pm\sqrt{36} \rightarrow x = 6$ y $x = -6$
- b) $3x^2 - 12 = 0$
 $3x^2 = 12 \rightarrow x^2 = 4 \rightarrow x = 2$ y $x = -2$
- c) $x^2 - 3x = 0$
 $x(x-3) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 3 \end{cases}$

13. Resuelve aplicando la fórmula general:

- a) $2x^2 - 5x + 3 = 0$
- b) $x^2 + x - 2 = 0$

Solución:

- a) $2x^2 - 5x + 3 = 0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{4} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{5+1}{4} = \frac{3}{2} \\ x = \frac{5-1}{2} = 2 \end{cases}$$
- b) $x^2 + x - 2 = 0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{-1 \pm \sqrt{1+8}}{2} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{-1+3}{2} = 1 \\ x = \frac{-1-3}{2} = -2 \end{cases}$$

14. Reduce a la forma general y resuelve aplicando la fórmula:

a) $\frac{x^2}{3} + 6 = 3x$

b) $x(x-4) - 4x = -4 - 3x$

Solución:

a) $\frac{x^2}{3} + 6 = 3x$

$$x^2 + 18 = 9x \rightarrow x^2 - 9x + 18 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{9 \pm \sqrt{81 - 72}}{2} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{9+3}{2} = 6 \\ x = \frac{9-3}{2} = 3 \end{cases}$$

b) $x(x-4) - 4x = -4 - 3x$

$$x^2 - 4x - 4x = -4 - 3x \rightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 16}}{2} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{5+3}{2} = 4 \\ x = \frac{5-3}{2} = 1 \end{cases}$$

15. El producto de dos números impares consecutivos es 675. ¿Cuáles son esos números?

Solución:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Impar} \rightarrow 2x+1 \\ \text{Impar anterior} \rightarrow 2x-1 \end{array} \right\} (2x-1)(2x+1) = 675$$

$$4x^2 - 1 = 675 \rightarrow x = \sqrt{\frac{676}{4}} \rightarrow \begin{cases} +13 \\ -13 \end{cases}$$

Los números son 25 y 27 ó -25 y -27.

16. La suma de los cuadrados de las edades de dos amigos es 1201. Si entre ambos hay un año de diferencia, ¿cuál es la edad de cada uno?

Solución:

$$\begin{array}{l} \text{Edad del mayor} \rightarrow x \\ \text{Edad del menor} \rightarrow x-1 \end{array} \left\{ \begin{array}{l} x^2 + (x-1)^2 = 1201 \rightarrow x^2 + x^2 - 2x + 1 - 1201 = 0 \\ 2x^2 - 2x - 1200 = 0 \\ x^2 - x - 600 = 0 \end{array} \right. \rightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 2400}}{2} \rightarrow \begin{cases} x = 25 \\ x = -24 \text{ (No vale)} \end{cases}$$

17. En el bolsillo llevo cierto número de billetes y monedas. Si llevo dos monedas menos que billetes y el producto de ambas cantidades es 15, ¿cuántas monedas y billetes llevo?

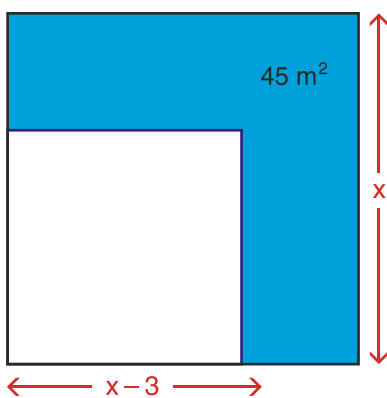
Solución:

$$\begin{array}{l} \text{Nº Billetes} \rightarrow x \\ \text{Nº Monedas} \rightarrow (x-2) \end{array} \left\{ \begin{array}{l} x \cdot (x-2) = 15 \\ x^2 - 2x - 15 = 0 \\ x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 60}}{2} \end{array} \right. \rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ x = -3 \text{ (No vale)} \end{cases}$$

Lleva 5 billetes y 3 monedas.

18. Si se disminuye el lado de un cuadrado en 3 metros, su área disminuye en 45 m². ¿Cuánto mide el lado?

Solución:



$$\begin{aligned} x^2 - (x-3)^2 &= 45 \\ x^2 - (x^2 - 6x + 9) &= 45 \\ x^2 - x^2 + 6x - 9 &= 45 \\ 6x &= 54 \quad \textcircled{R} \quad x = 9 \end{aligned}$$

El lado del cuadrado mide 9 metros.