

BOLETÍN DE REPASO ECUACIONES -

Soluciones

Ejercicio nº 1.-

Despeja la x y calcula la solución en cada caso:

a) $x + 4 = -3$

b) $x - 3 = 4$

c) $5x = 25$

d) $\frac{3x}{4} = 9$

a) $x = -3 - 4 \rightarrow x = -7$

b) $x = 4 + 3 \rightarrow x = 7$

c) $x = 25 : 5 \rightarrow x = 5$

d) $9x = 9 \cdot 4 \rightarrow x = \frac{36}{3} \rightarrow x = 12$

Ejercicio nº 2.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

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

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

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

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

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

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

Ejercicio nº 3.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $3(4x + 3) = 4x + 15$

b) $9 - 3(2x - 1) = 0$

c) $12x - 4(x - 3) - 3x = 3(3x - 1) + 3$

$$\text{a) } 3(4x+3)=4x+15 \rightarrow 12x+9=4x+15 \rightarrow 8x=6 \rightarrow x=\frac{6}{8} \rightarrow x=\frac{3}{4}$$

$$\text{b) } 9-3(2x-1)=0 \rightarrow 9-6x+3=0 \rightarrow 12-6x=0 \rightarrow x=\frac{12}{6} \rightarrow x=2$$

$$\text{c) } 12x-4(x-3)-3x=3(3x-1)+3 \rightarrow 12x-4x+12-3x=9x-3+3 \rightarrow$$

$$\rightarrow 5x+12=9x \rightarrow 4x=12 \rightarrow x=3$$

Ejercicio n° 4.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

$$\text{a) } \frac{3x}{2}+20=x+25$$

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

$$\text{c) } \frac{3x-7}{6}+\frac{2x-5}{9}=1-\frac{x+4}{2}$$

$$\text{a) } \frac{3x}{2}+20=x+25 \rightarrow 3x+40=2x+50 \rightarrow x=10$$

$$\text{b) } \frac{x}{4}+3=2x-\frac{3x}{2} \rightarrow x+12=4x-6x \rightarrow 3x=-12 \rightarrow x=-4$$

$$\text{c) } \frac{3x-7}{6}+\frac{2x-5}{9}=1-\frac{x+4}{2} \rightarrow 3(3x-7)+2(2x-5)=18-9(x+4) \rightarrow$$

$$\rightarrow 9x-21+4x-10=18-9x-36 \rightarrow 13x-31=-18-9x \rightarrow$$

$$\rightarrow 22x=13 \rightarrow x=\frac{13}{22}$$

Ejercicio n° 5.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

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

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

$$\text{a) } 2\left(\frac{x+5}{3}\right)=x-2 \rightarrow 2x+10=3x-6 \rightarrow x=16$$

$$\text{b) } \frac{1}{2}(2x-3)-x=\frac{x}{3}-\frac{1}{2} \rightarrow x-\frac{3}{2}-x=\frac{x}{3}-\frac{1}{2} \rightarrow 6x-9-6x=2x-3 \rightarrow 2x+6=0 \rightarrow x=-3$$

Ejercicio nº 6.-

Resuelve la siguiente ecuación:

$$1 + \frac{4}{x} - \frac{1}{6} = \frac{5}{2x} + \frac{1}{3x} + 2$$

$$1 + \frac{4}{x} - \frac{1}{6} = \frac{5}{2x} + \frac{1}{3x} + 2 \rightarrow \text{mín.c.m.}(x, 6, 2x, 3x) = 6x$$

$$6x \left(1 + \frac{4}{x} - \frac{1}{6} \right) = 6x \left(\frac{5}{2x} + \frac{1}{3x} + 2 \right) \rightarrow 6x + 24 - x = 15 + 2 + 12x \rightarrow$$

$$\rightarrow 6x - x - 12x = 15 + 2 - 24 \rightarrow 6x - 13x = 17 - 24 \rightarrow -7x = -7 \rightarrow$$

$$x = \frac{-7}{-7} \rightarrow x = 1$$

Ejercicio nº 7.-

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

Número $\rightarrow x$

Siguiente $\rightarrow x + 1$

$$x + x + 1 = 125$$

$$2x = 124$$

$$x = 62 \rightarrow x + 1 = 63$$

$$62 + 63 = 125$$

Los números son 62 y 63.

Ejercicio nº 8.-

Si a la tercera parte de un número le sumas tres, obtienes el mismo resultado que si le restas uno y divides entre dos. ¿Cuál es ese número?

Número $\rightarrow x$

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

$$2x + 18 = 3x - 3$$

$$x = 21$$

Ejercicio nº 9.-

Hemos comprado 20 animales entre palomas y conejos. ¿Cuántos animales hemos comprado de cada clase sabiendo que en total nos hemos gastado 312 euros, que el precio de una paloma es de 12 euros y que el de un conejo es de 21 euros?

$$\begin{array}{lcl}
 \text{Nº de palomas} \rightarrow x & \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Nº de palomas} \rightarrow x \\ \text{Nº de conejos} \rightarrow (20-x) \end{array}} \right\} & 12x + 21(20 - x) = 312 \\
 \text{Nº de conejos} \rightarrow (20 - x) & & 12x + 420 - 21x = 312 \\
 & & 9x = 108 \\
 & & x = \frac{108}{9} = 12 \text{ palomas}
 \end{array}$$

Han comprado 12 palomas y 8 conejos.

Ejercicio nº 10.-

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?

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

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

Ejercicio nº 11.-

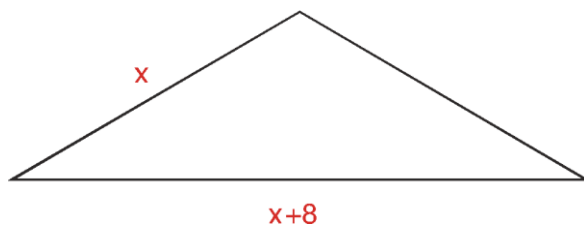
Beatriz dice: si al doble de los años que tengo le restas la mitad de los que tenía hace un año, el resultado es 20. ¿Qué años tiene Beatriz?

$$2x - \frac{x-1}{2} = 20 \rightarrow 4x - x - 1 = 40 \rightarrow 3x = 39 \rightarrow x = 13 \text{ años}$$

Beatriz tiene 13 años.

Ejercicio nº 12.-

En un triángulo isósceles, el lado desigual es 8 cm mayor que cada uno de los lados iguales. Si el perímetro es de 41 cm, ¿cuánto mide cada lado?



$$x + x + x + 8 = 41 \rightarrow 3x = 33 \rightarrow x = 11$$

El lado desigual mide 19 cm.

Los lados iguales miden, cada uno, 11 cm.

Ejercicio nº 13.-

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $4x^2 = 36$

b) $x^2 - 15 = 66$

c) $2x(x - 3) = 3(x^2 + 2x)$

a) $4x^2 = 36$

$$x = \pm \sqrt{\frac{36}{4}} \rightarrow x = 3 \text{ y } x = -3$$

b) $x^2 - 15 = 66$

$$x^2 = 66 + 15 \rightarrow x = \pm \sqrt{81} \rightarrow x = 9 \text{ y } x = -9$$

c) $2x(x - 3) = 3(x^2 + 2x)$

$$2x^2 - 6x = 3x^2 + 6x \rightarrow 3x^2 - 2x^2 + 6x + 6x = 0 \rightarrow x^2 + 12x = 0 \rightarrow$$

$$\rightarrow x(x + 12) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = -12 \\ x = 0 \end{cases}$$

Ejercicio nº 14.-

Resuelve aplicando la fórmula general:

a) $x^2 - 7x + 12 = 0$

b) $x^2 - 3x - 4 = 0$

a) $x^2 - 7x + 12 = 0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{7 \pm \sqrt{49 - 48}}{2} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{7+1}{2} = 4 \\ x = \frac{7-1}{2} = 3 \end{cases}$$

b) $x^2 - 3x - 4 = 0$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} = \frac{3 \pm \sqrt{9 - 16}}{2} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{3+5}{2} = 4 \\ x = \frac{3-5}{2} = -1 \end{cases}$$

Ejercicio nº 15.-

Reduce a la forma general y resuelve aplicando la fórmula:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ejercicio nº 16.-

Si a un número aumentado en tres unidades se le multiplica por ese mismo número disminuido en tres unidades, se obtiene 216. ¿De qué número se trata?

$$(x+3)(x-3) = 216$$

$$x^2 - 9 = 216$$

$$x = \sqrt{225} \rightarrow \begin{cases} x = 15 \\ x = -15 \end{cases}$$

El número es 15 ó -15.

Ejercicio nº 17.-

La suma del dinero que tienen dos amigos es de 55 euros y el producto es 750 euros. ¿Qué cantidad tiene cada uno?

$$\begin{array}{l|l} \text{Un amigo} \rightarrow x & x(55-x) = 750 \rightarrow x^2 - 55x + 750 = 0 \\ \text{Otro} \rightarrow (55-x) & x = \frac{55 \pm \sqrt{3025 - 3000}}{2} \rightarrow \begin{cases} x = 30 \\ x = 25 \end{cases} \end{array}$$

Un amigo tiene 25 euros, y el otro, 30 euros ($30 \cdot 25 = 750$).

Ejercicio nº 18.-

Si a un número aumentado en tres unidades se le multiplica por ese mismo número disminuido en tres unidades, se obtiene 216. ¿De qué número se trata?

$$(x+3)(x-3) = 216$$

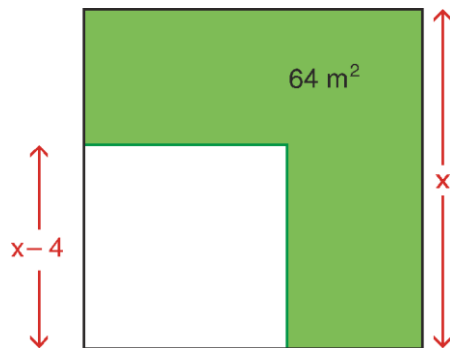
$$x^2 - 9 = 216$$

$$x = \sqrt{225} \rightarrow \begin{cases} x = 15 \\ x = -15 \end{cases}$$

El número es 15 ó -15.

Ejercicio nº 19.-

Si disminuimos el lado de un cuadrado en 4 metros, su área queda disminuida en 64 m².
¿Cuánto mide el lado?



$$x^2 - (x-4)^2 = 64$$

$$x^2 - (x^2 - 8x + 16) = 64$$

$$x^2 - x^2 + 8x - 16 = 64$$

$$8x = 80 \rightarrow x = \frac{80}{8} = 10 \text{ m}$$

El lado del cuadrado mide 10 m.

Ejercicio nº 20.-

Calcula el número natural que es 90 unidades menor que su cuadrado.

$$x = x^2 - 90 \rightarrow x^2 - x - 90 = 0$$

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{1+360}}{2} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{1+19}{2} = 10 \\ x = \frac{1-19}{2} = -9 \text{ (No vale)} \end{cases}$$

El número es $x = 10$.

Ejercicio nº 21.-

Juan dice que si añade 3 años a su edad y lo eleva al cuadrado, el resultado es 225. ¿Cuántos años tiene Juan?

$$(x+3)^2 = 225 \rightarrow x^2 + 6x + 9 - 225 = 0$$

$$x^2 + 6x - 216 = 0 \rightarrow x = \frac{-6 \pm \sqrt{36 + 864}}{2} \rightarrow \begin{cases} x = 12 \\ x = -18 \end{cases} \text{ (No vale)}$$

$x = 12$ años

Ejercicio nº 22.-

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?

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

Lleva 5 billetes y 3 monedas.

Ejercicio nº 23.-

Varios amigos compran un disco de 24 euros para el regalo de cumpleaños de un miembro de la pandilla. A la hora de pagar, dos de ellos no tienen dinero, por lo que los demás deben aumentar su aportación en un euro cada uno.

¿Cuántos son los que hacen el regalo?

Si son x los que hacen el regalo, cada uno pone $\frac{24}{x}$ euros.

Al ser dos menos, ponen un euro más

$$\begin{aligned} (x-2) \cdot \left(\frac{24}{x} + 1 \right) &= 24 \rightarrow \frac{24 \cdot (x-2)}{x} + (x-2) = 24 \rightarrow \\ &\rightarrow 24 \cdot (x-2) + x(x-2) = 24x \rightarrow 24x - 48 + x^2 - 2x - 24x = 0 \rightarrow \\ &\rightarrow x^2 - 2x - 48 = 0 \end{aligned}$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 192}}{2} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{2+14}{2} = 8 \\ x = \frac{2-14}{2} = -6 \end{cases} \text{ (No vale)}$$

Son 8 los amigos que hacen el regalo.