

2ª evaluación

EJERCICIOS DE EXAMEN

Ejercicios y Problemas de

MATEMÁTICAS

2º ESO



© Raúl González Medina

2025

PASOS PARA RESOLVER problemas matemáticos

Leo el problema hasta comprender lo que se pregunta Rodeo los datos importantes Subrayo la pregunta o preguntas	Pienso un plan ¿qué operación u operaciones tengo que hacer? Si lo necesito, hago un dibujo que represente el problema	Realizo paso a paso las operaciones, explicando los pasos seguidos Sin olvidar el orden de prioridad Corchetes y paréntesis Potencias y Raíces Productos y divisiones Sumas y Restas	Reviso que todo esté bien Escribo la solución del problema ¿tiene sentido la solución dada? ¿La puedo comprobar?

1.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

(4 puntos)

a) $x + (3x - 5) = 2x - (5 - 4x) + 1$ $\xrightarrow{\text{Rompe los Paréntesis}}$ $x + 3x - 5 = 2x - 5 + 4x + 1$ $\xrightarrow{\text{Agrupamos}}$ $4x - 5 = 6x - 4$ $\xrightarrow{\text{Transponemos términos}}$ $4x - 6x = -4 + 5$ $\xrightarrow{\text{Agrupamos}}$ $-2x = 1$ $\xrightarrow{\text{Despejamos x}}$ $x = -\frac{1}{2}$ $\xrightarrow{\text{Solución}}$ $x = -\frac{1}{2}$

b) $\frac{2x}{3} - 2 = 1 + \frac{3x}{4}$ $\xrightarrow{\text{Reducimos a común denominador}}$ $\frac{8x}{12} - \frac{24}{12} = \frac{12}{12} + \frac{9x}{12}$ $\xrightarrow{\text{Quitamos denominadores}}$ $8x - 24 = 12 + 9x$ $\xrightarrow{\text{Transponemos términos}}$ $8x - 9x = 12 + 24$ $\xrightarrow{\text{Agrupamos}}$ $-x = 36$ $\xrightarrow{\text{Solución}}$ $x = -36$

c) $2x^2 - 2x - 12 = 0$ $\xrightarrow{\text{Anotamos el valor de los coeficientes a, b y c comparando con la ec. original } ax^2 + bx + c = 0}$ $\begin{cases} a = 2 \\ b = -2 \\ c = -12 \end{cases}$ $\xrightarrow{\text{Y resolvemos mediante la fórmula}}$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$ $\xrightarrow{\text{Sustituyendo con a, b y c, calculamos x}}$ $x = \frac{-(-2) \pm \sqrt{(-2)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-12)}}{2 \cdot 2} = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 96}}{4} = \frac{2 \pm \sqrt{100}}{4} = \frac{2 \pm 10}{4}$ $\xrightarrow{\text{Operamos}}$ $\begin{cases} x_1 = \frac{2+10}{4} = \frac{12}{4} = 3 \\ x_2 = \frac{2-10}{4} = \frac{-8}{4} = -2 \end{cases}$ $\xrightarrow{\text{Solución}}$ $\begin{cases} x_1 = 3 \\ x_2 = -2 \end{cases}$

d) $2x^2 + 5 - 3x^2 + 2 + 6x = 6x - 2x^2 + 11$ $\xrightarrow{\text{Transponemos términos}}$ $2x^2 + 5 - 3x^2 + 2 + 6x - 6x + 2x^2 - 11 = 0$ $\xrightarrow{\text{Agrupamos}}$ $x^2 - 4 = 0$ $\xrightarrow{\text{Es una ecuación Incompleta. Resolvemos directamente}}$ $x^2 = 4$ $\xrightarrow{\text{Soluciones}}$ $x = \pm\sqrt{4} \rightarrow x = \pm 2$

2.- La suma de cuatro números consecutivos es 78. ¿Cuáles son esos números?

(1,5 puntos)

Sean los 4 números consecutivos: $\begin{cases} 1^\circ: x \\ 2^\circ: x+1 \\ 3^\circ: x+2 \\ 4^\circ: x+3 \end{cases}$ podemos plantear la ecuación haciendo que su suma sea 78:

1 2 3 4 5

$$x + x + 1 + x + 2 + x + 3 = 78$$

Cuya solución es:

$$\begin{array}{lclclcl} x + x + 1 + x + 2 + x + 3 = 78 & \xrightarrow{\text{Agrupamos}} & 4x + 6 = 78 & \xrightarrow{\text{Transponemos}} & 4x = 78 - 6 & \rightarrow & 4x = 72 \\ & \xrightarrow{\text{Despejamos}} & x = \frac{72}{4} & \xrightarrow{\text{Solución}} & x = 18 & & \end{array}$$

6 7 8 9

Por tanto, los números son 18, 19, 20 y 21.

3.- En el aparcamiento del Carrefour, entre coches y motos, hay 70 vehículos y 260 ruedas sin contar las de repuesto. ¿Cuántos coches y motos hay? (1,5 puntos)

Si llamamos x al número de coches, el de motos será $70-x$.

Como sabemos que una moto tiene 2 ruedas y un coche 4, podemos plantear la ecuación con el número de ruedas:



$$\text{Ruedas de coche} + \text{Ruedas de moto} = 260$$

$$4x + 2(70 - x) = 260$$



Cuya solución es:

$$\begin{array}{lclclcl} 4x + 2(70 - x) = 260 & \xrightarrow{\text{Romperemos Paréntesis}} & 4x + 140 - 2x = 260 & \xrightarrow{\text{Transponemos términos}} & 4x - 2x = 260 - 140 \\ & \xrightarrow{\text{Agrupamos}} & 2x = 120 & \xrightarrow{\text{Despejamos } x} & x = \frac{120}{2} & \xrightarrow{\text{Solución}} & x = 60 \end{array}$$

Por tanto, el número de coches es 60 y el de motos $70-60=10$

4.- Tenemos 145 dátiles repartidos en 3 cajas. La caja grande tiene 15 dátiles más que la mediana, y la pequeña tiene 20 menos que la mediana. ¿Cuántos dátiles tiene cada caja? (1,5 puntos)

Si llamamos x a los dátiles que ha en la caja mediana, en la grande habrá $x+15$ dátiles y en la pequeña $x-20$.

Tenemos $\begin{cases} \text{Caja grande: } x+15 \\ \text{Caja mediana: } x \\ \text{Caja pequeña: } x-20 \end{cases}$ y como entre las tres cajas suman 145 dátiles, podemos plantear la ecuación:

$$x + 15 + x + x - 20 = 145$$



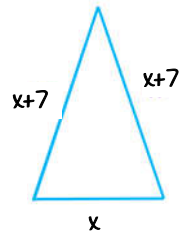
Cuya solución es:

$$\begin{array}{lclclcl} x + 15 + x + x - 20 = 145 & \xrightarrow{\text{Agrupamos}} & 3x - 5 = 145 & \xrightarrow{\text{Transponemos}} & 3x = 145 + 5 & \xrightarrow{\text{Agrupamos}} & 3x = 150 \\ & \xrightarrow{\text{Despejamos } x} & x = \frac{150}{3} & \xrightarrow{\text{Solución}} & x = 50 & & \end{array}$$

Así que, en la caja mediana hay 50 dátiles, en la pequeña $50-20=30$ y en la grande $50+15=65$

5.- Los dos lados iguales de un triángulo isósceles son 7 cm más largos que el lado desigual. Si su perímetro es de 47 cm. ¿Cuánto miden los lados del triángulo? (1,5 puntos)

Si llamamos x al lado desigual, los lados iguales serán $x+7$ y si nos ayudamos de un dibujo:



Podemos plantear una ecuación sabiendo que su perímetro es 47:

$$\text{Perímetro} = \text{Suma de sus lados} = 47$$

$$x + x + 7 + x + 7 = 47$$

Cuya solución es:

$$\begin{array}{ccccccc}
 x + x + 7 + x + 7 = 47 & \xrightarrow{\text{Agrupamos}} & 3x + 14 = 47 & \xrightarrow{\text{Transponemos}} & 3x = 47 - 14 & \xrightarrow{\text{Agrupamos}} & 3x = 33 \\
 & & \xrightarrow{\text{Despejamos } x} & x = \frac{33}{3} & \xrightarrow{\text{Solución}} & & x = 11
 \end{array}$$

Por tanto, el lado desigual mide 11 cm y los lados iguales miden $11+7=18$ cm.

6.- En un torneo Fornite, cada vez que un gamer gana una partida recibe 25 paVos y cada vez que pierde paga 8, si al cabo de 10 partidas ha ganado 151 paVos. Calcula el número de partidas ganadas.

Si llamamos x a las partidas ganadas, como el gamer ha jugado 10 partidas, entonces las partidas perdidas serán $10-x$.

Partidas ganadas	Partidas perdidas
x	$10 - x$

Una vez que hecho esto, podemos plantear la ecuación con el dinero que gana. Si por cada partida ganada obtiene 25 paVos, por todas las partidas ganadas obtendrá $25 \cdot x$ pavos. Y si por las perdidas paga 8 paVos, en total pagará $8 \cdot (10 - x)$. Si restamos ambas cantidades nos dará el dinero total que gana, por tanto:

$$\underbrace{25x}_{\text{Dinero ganado}} - \underbrace{8(10-x)}_{\text{Dinero perdido}} = 151$$

Cuya solución viene dada por:

$$\begin{array}{ccccccc}
 25x - 8(10 - x) = 151 & \xrightarrow{\text{Rompemos Paréntesis}} & 25x - 80 + 8x = 151 & \xrightarrow{\text{Agrupamos}} & 33x - 80 = 151 & \xrightarrow{\text{Transponemos los términos}} & \\
 \rightarrow 33x = 151 + 80 & & \xrightarrow{\text{Agrupamos de nuevo}} & 33x = 231 & \xrightarrow{\text{Despejamos } x} & x = \frac{231}{33} & \xrightarrow{\text{Solución}} x = 7
 \end{array}$$

Por tanto, el gamer ha ganado 7 partidas.

7.- Si sumamos 10 € al doble de tu dinero resultará lo mismo que si restamos tu dinero de 43 €. ¿Cuánto tienes? (1 punto)

Si llamamos x al dinero que tengo, podemos plantear una ecuación: $2x + 10 = 43 - x$

Cuya solución es:

$$2x + 10 = 43 - x \rightarrow 2x + x = 43 - 10 \rightarrow 3x = 33 \rightarrow x = \frac{33}{3} \rightarrow x = 11$$

Por tanto, tengo 11 euros.

8.- Resuelve paso a paso las siguientes ecuaciones:

a) $x - 10 = 3x - 7 + 8x - 13$ $\xrightarrow{\text{Hacemos la transposición de términos}}$ $x - 3x - 8x = -7 - 13 + 10$ $\xrightarrow{\text{Agrupamos}}$ $-10x = -10$ $\rightarrow$

$\xrightarrow{\text{Despejamos } x}$ $x = \frac{-10}{-10}$ $\xrightarrow{\text{Solución}}$ $x = 1$

b) $75 - 37x + 25 - 12x = 318 + x - 10 + 2x$ $\xrightarrow{\text{Transposición de términos}}$ $-37x - 12x - x - 2x = 318 - 10 - 75 - 25$ $\rightarrow$

$\xrightarrow{\text{Agrupamos}}$ $-52x = 208$ $\xrightarrow{\text{Despejamos } x}$ $x = \frac{208}{-52}$ $\xrightarrow{\text{Solución}}$ $x = -4$

c) $2(1+x) - 3(x-1) - 6 = x - 11$ $\xrightarrow{\text{Rompemos los paréntesis}}$ $2 + 2x - 3x + 3 - 6 = x - 11$ $\xrightarrow{\text{Agrupamos}}$ $-x - 1 = x - 11$ $\rightarrow$

$\xrightarrow{\text{Transposición de términos}}$ $-x - x = -11 + 1$ $\xrightarrow{\text{Agrupamos}}$ $-2x = -10$ $\xrightarrow{\text{Despejamos } x}$ $x = \frac{-10}{-2}$ $\xrightarrow{\text{Solución}}$ $x = 5$

d) $2(3x+2) = 4[2x-5(x-2)]$ $\xrightarrow{\text{Rompemos los paréntesis}}$ $6x+4 = 4(2x-5x+10)$ $\xrightarrow{\text{Agrupamos}}$ $6x+4 = 4(-3x+10)$

$\xrightarrow{\text{Rompemos los paréntesis}}$ $6x+4 = -12x+40$ $\xrightarrow{\text{Transposición de términos}}$ $6x+12x = 40-4$ $\xrightarrow{\text{Agrupamos}}$ $18x = 36$ $\rightarrow$

$\xrightarrow{\text{Despejamos } x}$ $x = \frac{36}{18}$ $\xrightarrow{\text{Solución}}$ $x = 2$

e) $\frac{3x-1}{5} = \frac{2x+1}{3}$ $\xrightarrow{\text{Reducimos a común denominador con el m.c.m. de 3 y 5}}$ $\frac{3 \cdot (3x-1)}{15} = \frac{5 \cdot (2x+1)}{15}$ $\xrightarrow{\text{Quitamos denominadores}}$ $\frac{3 \cdot (3x-1)}{\cancel{15}} = \frac{5 \cdot (2x+1)}{\cancel{15}}$ $\rightarrow$

$\rightarrow 3(3x-1) = 5(2x+1)$ $\xrightarrow{\text{Rompemos los paréntesis}}$ $9x-3 = 10x+5$ $\xrightarrow{\text{Transposición de términos}}$ $9x-10x = 5+3$ $\rightarrow$

$\xrightarrow{\text{Agrupamos}}$ $-x = 8$ $\xrightarrow{\text{Despejamos } x}$ $x = \frac{8}{-1}$ $\xrightarrow{\text{Solución}}$ $x = -8$

f) $\frac{x-1}{5} + \frac{x+2}{3} = \frac{x}{2} - \frac{x+4}{30}$ $\xrightarrow{\text{Reducimos a común denominador con el m.c.m. de 5, 3, 2 y 30}}$ $\frac{6 \cdot (x-1)}{30} + \frac{10 \cdot (x+2)}{30} = \frac{15x}{30} - \frac{x+4}{30}$ $\xrightarrow{\text{Quitamos denominadores}}$ $\rightarrow$

$\rightarrow 6(x-1) + 10(x+2) = 15x - x - 4$ $\xrightarrow{\text{Rompemos los paréntesis}}$ $6x-6+10x+20 = 14x-4$ $\xrightarrow{\text{Agrupamos}}$ $\rightarrow$

$\rightarrow 16x+14 = 14x-4$ $\xrightarrow{\text{Transposición de términos}}$ $16x-14x = -14-4$ $\xrightarrow{\text{Agrupamos}}$ $2x = -18$ $\rightarrow$

$\xrightarrow{\text{Despejamos } x}$ $x = \frac{-18}{2}$ $\xrightarrow{\text{Solución}}$ $x = -9$

g) $x^2 - 12x + 36 = 0$

Anotamos el valor de los coeficientes a, b y c comparando con la ec. original $ax^2 + bx + c = 0$

$$\begin{cases} a = 1 \\ b = -12 \\ c = 36 \end{cases}$$

Y resolvemos mediante la fórmula

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} \rightarrow$$

Sustituyendo con a, b y c , calculamos x

$$x = \frac{-(-12) \pm \sqrt{(-12)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 36}}{2 \cdot 1} = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 144}}{2} = \frac{12 \pm \sqrt{0}}{2} = \frac{12 \pm 0}{2}$$

Solución $x = 6$

h) $5 - 3x^2 + 2 - 5x + x^2 - 2x = 5x + x^2 - 8$

Transponemos términos

$$5 - 3x^2 + 2 - 5x + x^2 - 2x - 5x - x^2 + 8 = 0$$

Agrupamos

$$\rightarrow -3x^2 - 12x + 15 = 0$$

Escribimos ecuación equivalente dividiendo por -3

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

Anotamos el valor de los coeficientes a, b y c comparando con la ec. original $ax^2 + bx + c = 0$

$$\begin{cases} a = 1 \\ b = 4 \\ c = -5 \end{cases}$$

Y resolvemos mediante la fórmula

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

Sustituyendo con a, b y c , calculamos x

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-5)}}{2 \cdot 1} = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 20}}{2} = \frac{-4 \pm \sqrt{36}}{2}$$

Soluciones

$$\begin{cases} x_1 = \frac{-4 + 6}{2} = \frac{2}{2} \rightarrow x_1 = 1 \\ x_2 = \frac{-4 - 6}{2} = \frac{-10}{2} \rightarrow x_2 = -5 \end{cases}$$

Ecuaciones Incompletas

i) $6x^2 - 48x = 0$

Sacamos factor común $6x$

$$\rightarrow 6x(x - 8) = 0$$

Si el producto de dos números es cero, es porque alguno de ellos es 0

$$\begin{cases} \text{Si } 6x = 0 \rightarrow x_1 = 0 \\ \text{Si } x - 8 = 0 \rightarrow x_2 = 8 \end{cases}$$

j) $1 - 4x^2 = -8$

Transponemos términos

$$\rightarrow -4x^2 = -8 - 1$$

Agrupamos

$$\rightarrow -4x^2 = -9$$

Despejamos x^2

$$x^2 = \frac{-9}{-4} = \frac{9}{4}$$

Calculamos x haciendo la $\sqrt{\quad}$ a ambos miembros de la ecuación

$$\rightarrow x^2 = \frac{9}{4} \rightarrow \sqrt{x^2} = \sqrt{\frac{9}{4}} \rightarrow x = \pm \sqrt{\frac{9}{4}} = \pm \frac{3}{2}$$

Solución $x = \pm \frac{3}{2}$

k) $(2x - 3)^2 - (x - 2)^2 = 3(x - 1) + 5x(x - 1)$

Rompemos los ()

$$4x^2 - 12x + 9 - x^2 + 4x - 4 = 3x - 3 + 5x^2 - 5x \rightarrow$$

Agrupamos

$$\rightarrow 3x^2 - 8x + 5 = 5x^2 - 2x - 3$$

Transponemos términos

$$\rightarrow 3x^2 - 5x^2 - 8x + 2x + 5 + 3 = 0 \rightarrow$$

Agrupamos

$$\rightarrow -2x^2 - 6x + 8 = 0$$

Escribimos ecuación equivalente multiplicando por -2

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

Anotamos el valor de los coeficientes a, b y c comparando con la ec. original $ax^2 + bx + c = 0$

$$\begin{cases} a = 1 \\ b = 3 \\ c = -4 \end{cases}$$

Y resolvemos mediante la fórmula

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

Sustituyendo con a, b y c , calculamos x

$$x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-4)}}{2 \cdot 1} = \frac{-3 \pm \sqrt{9 + 16}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{25}}{2}$$

Soluciones

$$\begin{cases} x_1 = \frac{-3 + 5}{2} = \frac{2}{2} \rightarrow x_1 = 1 \\ x_2 = \frac{-3 - 5}{2} = \frac{-8}{2} \rightarrow x_2 = -4 \end{cases}$$

9.- Resuelve paso a paso cada una de las siguientes ecuaciones:

(4 puntos)

a) $11 - 5(3x + 2) + 7x = 2(6 - 5x) - 13$ Rompemos Paréntesis $\rightarrow 11 - 15x - 10 + 7x = 12 - 10x - 13$ Agrupamos $\rightarrow$

$\rightarrow -8x + 1 = -10x - 1$ Transponemos términos $\rightarrow 10x - 8x = -2$ $\rightarrow 2x = -2$ Despejamos x $\rightarrow x = -\frac{2}{2}$

Solución $\rightarrow x = -1$

b) $1 - \frac{3-2x}{2} = x + \frac{2x-3}{5}$ Reducimos a común denominador $\rightarrow \frac{10}{10} - \frac{5(3-2x)}{10} = \frac{10x}{10} + \frac{2(2x-3)}{10}$ $\rightarrow$

Quitamos denominadores $\rightarrow \frac{10}{10} - \frac{5(3-2x)}{10} = \frac{10x}{10} + \frac{2(2x-3)}{10}$ $\rightarrow 10 - 5(3-2x) = 10x + 2(2x-3)$ $\rightarrow$

Rompemos Paréntesis $\rightarrow 10 - 15 + 10x = 10x + 4x - 6$ Agrupamos $\rightarrow 10x - 5 = 14x - 6$ Transponemos términos $\rightarrow$

$\rightarrow 10x - 14x = -6 + 5$ Agrupamos otra vez $\rightarrow -4x = -1$ Despejamos x $\rightarrow x = \frac{-1}{-4}$ Solución $\rightarrow x = \frac{1}{4}$

c) $14x^2 + 5x - 1 = 0$ Anotamos el valor de los coeficientes a, b y c comparando con la ec. original $ax^2 + bx + c = 0$ $\rightarrow \begin{cases} a = 14 \\ b = 5 \\ c = -1 \end{cases}$ Y resolvemos mediante la fórmula $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a}$ $\rightarrow$

Sustituyendo con a, b y c, calculamos x $\rightarrow x = \frac{-5 \pm \sqrt{5^2 - 4 \cdot 14 \cdot (-1)}}{2 \cdot 14} = \frac{-5 \pm \sqrt{25 + 56}}{28} = \frac{-5 \pm \sqrt{81}}{28} = \frac{-5 \pm 9}{28}$

Operamos $\rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-5+9}{28} = \frac{4}{28} = \frac{1}{7} \\ x_2 = \frac{-5-9}{28} = \frac{-14}{28} = -\frac{1}{2} \end{cases}$ Solución $\rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{1}{7} \\ x_2 = -\frac{1}{2} \end{cases}$

d) $2x^2 - 3 + 7x + 8 = x^2 + 5 - 2x$ Transponemos términos $\rightarrow 2x^2 - 3 + 7x + 8 - x^2 - 5 + 2x = 0$ Agrupamos $\rightarrow$

Agrupamos $\rightarrow x^2 - 9x = 0$ Es una ecuación Incompleta. $\rightarrow x(x-9) = 0$ Sacamos factor común X $\rightarrow$

Soluciones $\rightarrow \begin{cases} \text{Si } x=0 \rightarrow x_1 = 1 \\ \text{Si } x-9=0 \rightarrow x_2 = 9 \end{cases}$

10.- Una ensaimada cuesta 10 céntimos más que un cruasán. Si tres cruasanes y cuatro ensaimadas me han costado 6 euros. ¿Cuál es el coste de cada pieza?

(1,5 puntos)

Si llamamos x al precio de un cruasán en céntimos, el precio de la ensaimada (también en céntimos) será $x+10$. Por tanto:

Cruasán	Ensaimada
	
Precio = x	Precio = $x+10$

Como nos dicen que 3 cruasanes y 4 ensaimadas han costado 6 €, con esto podemos plantear la ecuación, pero hemos de tener cuidado porque hay que poner todos los precios en céntimos:

$$6 \text{ €} = 600 \text{ céntimos}$$

$$\underbrace{3x}_{\text{Dinero Croisanes}} + \underbrace{4(x+10)}_{\text{Dinero Ensaimadas}} = 600$$

Y cuya solución viene dada por:

$$\begin{array}{ccccccc} 3x + 4(x+10) = 600 & \xrightarrow{\text{Rompe los Paréntesis}} & 3x + 4x + 40 = 600 & \xrightarrow{\text{Agrupamos}} & 7x + 40 = 600 & \xrightarrow{\text{Trasponemos los términos}} & \\ \rightarrow 7x = 600 - 40 & \xrightarrow{\text{Agrupamos de nuevo}} & 7x = 560 & \xrightarrow{\text{Despejamos x}} & x = \frac{560}{7} & \xrightarrow{\text{Solución}} & x = 80 \end{array}$$

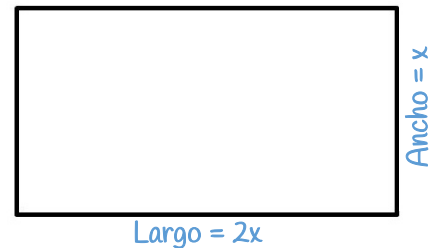
Una vez resuelta la ecuación, y usando el lenguaje algebraico respondemos a la pregunta.

Por tanto, un cruasán cuesta 80 céntimos y una ensaimada $80 + 10 = 90$ céntimos.

11.- Para jugar al fútbol en la playa necesitamos delimitar una zona rectangular que sea el doble de larga que de ancha. Si se han necesitado 84 m de cinta. ¿Cuáles son las dimensiones del campo?

Si llamamos x a lo que mide el ancho del rectángulo, como dice que el largo es el doble del ancho, tendremos que el largo medirá $2x$, así que si nos ayudamos con un dibujo tenemos:

Ancho	Largo
x	$2x$



Como usamos 84 metros de cinta, quiere eso decir que todo el perímetro del rectángulo (el borde) medirá 84 metros, así que, si sumamos todos los lados, podremos plantear la ecuación:

$$\text{Perímetro} = 84 \rightarrow 2x + x + 2x + x = 84 \rightarrow 6x = 84$$

Cuya solución viene dada por:

$$6x = 84 \xrightarrow{\text{Despejamos x}} x = \frac{84}{6} \xrightarrow{\text{Solución}} x = 14$$

Por tanto, el ancho del rectángulo mide 14 metros y el largo $2 \cdot 14 = 28$ metros.

12.- Fátima tiene 16 años más que Naila, pero dentro de 4 años la edad de Fátima será el doble que la de Naila. ¿Qué edad tiene cada una? (1,5 puntos)

Si llamamos x a la edad de Naila, entonces Fátima que 16 años mayor, tendrá $x+16$. Si lo representamos en una tabla, tenemos:

	Ahora	Dentro de 4 años
Edad de Naila:	x	$x + 4$
Edad de Fátima:	$x + 16$	$x + 20$

Con el dato de que dentro de 4 años la edad de Fátima será el doble que la de Naila, planteamos la ecuación:

$$\underbrace{x+20}_{\text{Edad Fátima}} = \underbrace{2}_{\text{Doble}} \cdot \underbrace{(x+4)}_{\text{Edad Naila}}$$

Cuya solución viene dada por:

$$\begin{array}{ccccccc}
 x+20=2(x+4) & \xrightarrow{\text{Rompe los Paréntesis}} & x+20=2x+8 & \xrightarrow{\text{Trasponemos los términos}} & x-2x=8-20 & \xrightarrow{\text{Agrupamos}} & \\
 & & -x=-12 & \xrightarrow{\text{Despejamos } x} & x=\frac{-12}{-1} & \xrightarrow{\text{Solución}} & x=12
 \end{array}$$

Por tanto, Naila tiene 12 años y Fátima $12 + 16 = 28$ años.

13.- El producto de dos números consecutivos es 21 unidades mayor que el triple de su suma. ¿De qué números se trata?

Si los números consecutivos son x y $(x+1)$, ya podemos plantar la ecuación:

$$\underbrace{x \cdot (x+1)}_{\text{Producto de números consecutivos}} - \underbrace{21}_{\text{21 unidades mayor}} = \underbrace{3}_{\text{Triple}} \cdot \underbrace{(x+x+1)}_{\text{Suma de los 2 números}}$$

Si operamos un poco:

$$x(x+1) - 21 = 3(x+x+1) \xrightarrow{\text{Rompe los Paréntesis}} x^2 + x - 21 = 3x + 3x + 3 \xrightarrow{\text{Trasponemos términos y agrupamos}} x^2 - 5x - 24 = 0$$

Nos encontramos con una ecuación de segundo grado cuya solución viene dada por:

$$\begin{array}{l}
 x^2 - 5x - 24 = 0 \xrightarrow{\text{Anotamos el valor de los coeficientes } a, b \text{ y } c \text{ comparando con la ec. original } ax^2 + bx + c = 0} \left\{ \begin{array}{l} a = 1 \\ b = -5 \\ c = -24 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{Y resolvemos mediante la fórmula}} x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} \rightarrow \\
 \xrightarrow{\text{Sustituyendo con } a, b \text{ y } c, \text{ calculamos } x} x = \frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-24)}}{2 \cdot 1} = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 96}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{121}}{2} = \frac{5 \pm 11}{2} \\
 \xrightarrow{\text{Soluciones}} \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{5+11}{2} = \frac{16}{2} \rightarrow x_1 = 8 \\ x_2 = \frac{5-11}{2} = \frac{-6}{2} \rightarrow x_2 = -3 \end{array} \right.
 \end{array}$$

Así que nos encontramos con dos soluciones, veamos si las dos se verifican:

$$\underbrace{x \cdot (x+1)}_{\text{Producto de números consecutivos}} - \underbrace{21}_{\text{21 unidades mayor}} = \underbrace{3}_{\text{Triple}} \cdot \underbrace{(x+x+1)}_{\text{Suma de los 2 números}}$$

$$8 \cdot 9 - 21 \stackrel{?}{=} 3(8+9) \rightarrow 72 - 21 \stackrel{?}{=} 3 \cdot 17 \rightarrow 51 \stackrel{?}{=} 51 \rightarrow \text{Se verifica}$$

$$(-3) \cdot (-2) - 21 \stackrel{?}{=} 3(-3-2) \rightarrow 6 - 21 \stackrel{?}{=} 3 \cdot (-5) \rightarrow -15 \stackrel{?}{=} -15 \rightarrow \text{Se verifica}$$

Por tanto, ambas funcionan, así que la solución es:

Los números son el 8 y el 9, pero también el -2 y el -3.

FIN DE SEMANA EN CHAOUEN

Mi mujer y yo nos fuimos de viaje al norte de Marruecos para pasar un fin de semana en la preciosa ciudad azul de Chefchaouen. Al llegar allí nos dirigimos directamente al hotel Atlas que está en la parte más alta del lugar y desde donde hay unas maravillosas vistas al pueblo y las montañas del Rif, además de tener una espectacular piscina.

14.- Al registrarnos en el hotel, el gerente, Said, nos explicó que disponían de 50 habitaciones entre dobles y sencillas y que el total de camas era de 87. ¿Podríais decirnos cuántas habitaciones de cada tipo tenía el hotel?

Si llamamos x al número de habitaciones dobles, el número de habitaciones simples será $50-x$, por tanto:

$$\text{En el hotel: } \begin{cases} \text{Habitaciones dobles: } x \\ \text{Habitaciones simples: } 50-x \end{cases}$$

Como en las habitaciones simples hay una cama, en las dobles hay dos y en total hay 87 camas, podemos plantear una ecuación con el número de camas:

$$\underbrace{2x}_{\text{camas dobles}} + \underbrace{(50-x)}_{\text{Camas simples}} = \underbrace{87}_{\text{Total camas}}$$

Cuya solución viene dada por:

$$2x + 50 - x = 87 \rightarrow x = 87 - 50 \rightarrow x = 37$$

Por tanto, el número de camas dobles es 37 y el de camas simples es de $50-37 = 13$.

Comprobación: $37 \cdot 2 + 13 = 87$ camas



15.- Una vez registrados, el conserje Youssef, nos llevó a la Suite Real donde mi mujer se quería dar un baño relajante y para ello la camarera de piso, Fátima, se dispuso a llenar la bañera redonda de 180 litros de capacidad vertiendo 80 litros de agua a 70°C de temperatura. Como el agua estaba muy caliente y a mi mujer le gusta el baño exactamente a 40°C , Fátima, que no sabía mucho de matemáticas, nos pidió ayuda para saber a qué temperatura tenía que estar la otra cantidad de agua para que de esta forma mi mujer pudiera darse su baño relajante a la temperatura deseada. ¿Podríais ayudarla a saber dicha temperatura?

Como Fátima mezcla agua a distintas temperaturas, reflejaremos los datos del problema en una tabla:

	Cantidad (l)	Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	Total
Agua 1	80	70	$80 \cdot 70 = 5600$
Agua 2	$180-80 = 100$	x	$100 \cdot x = 100x$
Mezcla	180	40	$180 \cdot 40 = 7200$

Una vez rellena la tabla, podemos plantear la ecuación, sabiendo que la mezcla es aditiva:

$$\underbrace{5.600}_{\text{Total agua 1}} + \underbrace{100x}_{\text{Total agua 2}} = \underbrace{7.200}_{\text{Total de la mezcla}}$$

Cuya solución viene dada por:

$$5.600 + 100x = 7.200 \rightarrow 100x = 7.200 - 5.600 \rightarrow 100x = 1.600 \rightarrow x = \frac{1.600}{100} \rightarrow x = 16$$

De esta forma, la temperatura de la otra cantidad de agua debía de ser de 16°C

16.- De paseo por el pueblo, nos encontramos un caballo y un burro que caminaban juntos llevando entre los dos una carga de 15 sacos de trigo. Al cabo de un tiempo, se quejaba el burro de su carga, a lo que el caballo le contestó: "¿De qué te quejas?", si yo te cogiera un saco, mi carga sería el doble de la tuya. ¿Podríais decirnos cuántos sacos llevaba cada uno de los animales?

Si llamamos x a los sacos de trigo que llevaba el caballo, entonces el mulo llevaba $15-x$ sacos, por tanto:

$$\text{Número de sacos al principio: } \begin{cases} \text{Caballo: } x \\ \text{Burro: } 15-x \end{cases}$$

Si el caballo coge un saco del burro, entonces el caballo llevará: $x+1$ sacos y el burro $15-x-1$, así que:

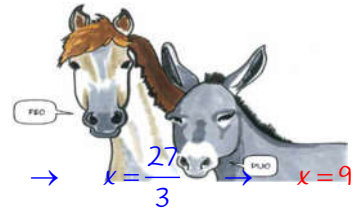
$$\text{Número de sacos después: } \begin{cases} \text{Caballo: } x+1 \\ \text{Burro: } 14-x \end{cases}$$

De esta forma, después del cambio, el caballo llevaba el doble de sacos que el mulo, podemos plantear una ecuación:

$$\underbrace{x+1}_{\text{Sacos del caballo}} = 2 \underbrace{(14-x)}_{\text{Sacos del burro}}$$

Cuya solución viene dada por:

$$x+1=2(14-x) \rightarrow x+1=28-2x \rightarrow x+2x=28-1 \rightarrow 3x=27 \rightarrow x=\frac{27}{3} \rightarrow x=9$$



Por tanto, el caballo llevaba 9 sacos y el burro $14 - 9 = 5$ sacos.

$$\text{Comprobación: } 9+1 = 2 \cdot (5) \text{ sacos} \rightarrow 10 = 10$$

17.- Después de un pequeño paseo por el pueblo, llegamos al río donde decidimos tomarnos un té y comer algo. Nos sentamos en la terraza de un pequeño restaurante regentado por una familia muy simpática de cuatro miembros. Al preguntarle al padre por las edades de sus hijos, Mohamed nos respondió: "La suma de las edades actuales de Sara y su hermano Ghali es de 20 años, pero dentro de 7 años la diferencia entre la edad de Ghali y la de Sara será igual a la edad actual de Sara menos 1". ¿Podríais ayudarnos a saber las edades de cada uno?

Si llamamos x a la edad de Sara, la de Ghali será de $20-x$, y si registramos los datos de las edades ahora y dentro de 7 años en una tabla llegamos a:

	Edad Actual	Edad dentro de 7 años
Sara	x	$x+7$
Ghali	$20-x$	$20-x+7 = 27-x$

Y de esta manera, con los datos del enunciado, podemos plantear una ecuación:

$$\underbrace{27-x}_{\text{Edad de Ghali dentro de 7 años}} - \underbrace{(x+7)}_{\text{Edad de Sara dentro de 7 años}} = \underbrace{x}_{\text{Edad actual de Sara}} - 1$$

Cuya solución es:

$$27-x-(x+7)=x-1 \rightarrow 27-x-x-7=x-1 \rightarrow 27-2x-7=x-1$$

$$\rightarrow 27-7+1=x+2x \rightarrow 21=3x \rightarrow x=\frac{21}{3} \rightarrow x=7$$

Por tanto, la edad de Sara es de 7 años y la de Ghali $20-7=13$ años.

$$\text{Comprobación: } 13+7=20 \rightarrow 20-14=7-1 \rightarrow 6=6$$



18.- Al terminar de comer, nos apetecía volver al hotel para darnos un baño refrescante en la piscina y prepararnos para salir a cenar a un restaurante de la medina con unos amigos de Rabat que acababan de llegar. Una vez en la piscina, el camarero Sofian, nos dijo que la piscina era un rectángulo en el que el largo de la piscina era 4 metros mayor que el triple de su ancho, y que su perímetro era de 88 metros exactos. ¿Podríais decirnos cuáles son las dimensiones de la piscina?

Si llamamos x al ancho de la piscina, su largo será $3x+4$, por tanto:

Como el perímetro es de 88 metros, quiere esto decir que podemos plantear una ecuación sabiendo que la suma de todos los lados de la piscina es igual a 88 metros.

$$\underbrace{x}_{\text{Lado 1}} + \underbrace{3x+4}_{\text{Lado 2}} + \underbrace{x}_{\text{Lado 3}} + \underbrace{3x+4}_{\text{Lado 4}} = \underbrace{88}_{\text{Perímetro}}$$



Cuya solución viene dada por:

$$\begin{aligned} x + 3x + 4 + x + 3x + 4 &= 88 \rightarrow 8x + 8 = 88 \rightarrow 8x = 88 - 8 \rightarrow \\ &\rightarrow 8x = 80 \rightarrow x = \frac{80}{8} \rightarrow x = 10 \end{aligned}$$

De esta forma, el ancho de la piscina es de 10 metros y el largo de $3 \cdot 10 + 4 = 34$ metros.

$$\text{Comprobación: } 10 + 34 + 10 + 34 = 88$$

19.- Al volver a Ceuta nos sobraron 80 € del dinero que nos llevamos para pasar el fin de semana y mi mujer se puso a calcular los gastos del viaje. Si el viernes nos gastamos la tercera parte del dinero que teníamos menos 100 €, el sábado gastamos la mitad de lo que teníamos al empezar el día más 50 € y el domingo gastamos $\frac{4}{5}$ del dinero que nos quedaba. ¿Con cuánto dinero nos fuimos a Marruecos?

Si llamamos x al dinero que se llevaron a Marruecos

$$\text{El viernes se gastaron: } \frac{1}{3}x - 100$$

$$\text{Así que aún les quedaban: } x - \left(\frac{1}{3}x - 100 \right) = \frac{2}{3}x + 100$$

$$\text{El sábado se gastaron: } \frac{1}{2} \left(\frac{2}{3}x + 100 \right) + 50 = \frac{1}{3}x + 100$$

$$\text{Entre los dos días, la pareja se ha gastado: } \frac{1}{3}x - 100 + \frac{1}{3}x + 100 = \frac{2}{3}x$$

Por lo que les quedaba: $\frac{x}{3}$ del dinero

$$\text{El domingo se gastaron: } \frac{4}{5} \text{ de lo que le quedaba, es decir } \frac{4}{5} \text{ de } \frac{x}{3} = \frac{4}{5} \cdot \frac{x}{3} = \frac{4}{15}x$$

$$\text{Luego todavía les quedaba } \frac{1}{5} \text{ de } \frac{x}{3} = \frac{1}{5} \cdot \frac{x}{3} = \frac{x}{15}$$

Y esta cantidad se corresponde con los 80 € con los que volvieron a Ceuta.

Así que, la ecuación a resolver será:

$$\frac{x}{15} = 80$$

Cuya solución es:

$$\frac{x}{15} = 80 \rightarrow x = 15 \cdot 80 = 1.200 \text{ dh}$$

Por tanto, se fueron a Marruecos con 1.200 €.

20.- Las edades de dos hermanos suman 38 años. Calcularlas, sabiendo que la edad de uno es superior en 8 años a la edad del otro. (1 punto)

Si llamamos x a la edad de uno de los hermanos, el otro tendrá $x+8$ así que, podemos plantear una ecuación:

$$x + x + 8 = 38$$

Cuya solución es:

$$x + x + 8 = 38 \rightarrow 2x = 38 - 8 \rightarrow 2x = 30 \rightarrow x = \frac{30}{2} \rightarrow x = 15$$

Por tanto, un hermano tiene 15 años y el otro $15 + 8 = 23$ años.



21.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

(1,5 puntos)

$$a) \quad 2x + 3(2x - 1) = x + 67 \rightarrow 2x + 6x - 3 = x + 67 \rightarrow 8x - 3 = x + 67 \rightarrow 8x - x = 67 + 3 \rightarrow$$

$$\rightarrow 7x = 70 \rightarrow x = \frac{70}{7} \rightarrow x = 10$$

$$b) \quad \frac{x-2}{6} - \frac{2x+6}{3} = 0 \rightarrow \frac{x-2}{6} = \frac{2x+6}{3} \rightarrow 3(x-2) = 6(2x+6) \rightarrow 3x-6 = 12x+36 \rightarrow$$

$$\rightarrow 3x-12x = 36+6 \rightarrow -9x = 42 \rightarrow x = \frac{42}{-9} \rightarrow x = -\frac{14}{3}$$

$$c) \quad 3(x^2 + x) = 2(x^2 - 2) \rightarrow 3x^2 + 3x = 2x^2 - 4 \rightarrow 3x^2 + 3x - 2x^2 + 4 = 0 \rightarrow x^2 + 3x + 4 = 0$$

Anotamos el valor de los coeficientes a, b y c comparando con la ec. original $ax^2 + bx + c = 0$

$$\rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=3 \\ c=4 \end{cases}$$

Y resolvemos mediante la fórmula

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

Sustituyendo con a, b y c, calculamos x

$$\rightarrow x = \frac{-3 \pm \sqrt{3^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2 \cdot 1} =$$

$$= \frac{-3 \pm \sqrt{9-16}}{2} = \frac{-3 \pm \sqrt{-7}}{2} \rightarrow \text{No tiene solución}$$

22.- El 4/5 de los participantes en un congreso hablan inglés perfectamente, y de estos, 1/4 son hombres.

Si en el congreso hay 308 hombres que saben hablar inglés, ¿cuántos participantes tiene el congreso?

Si llamamos x a los participantes del congreso, como $\frac{1}{4}$ de los $\frac{4}{5}$ de los participantes son hombres que saben inglés, entonces ya podemos plantear una ecuación igualando esta fracción a 308:

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{4}{5} x = 308$$

Cuya solución viene dada por:

$$\frac{1}{4} \cdot \frac{4}{5} x = 308 \rightarrow \frac{x}{5} = 308 \rightarrow x = 5 \cdot 308 \rightarrow x = 1540$$

Por tanto, en el congreso hay 1.540 personas.

23.- Una creadora de contenido tiene un contrato con Google, por el cual percibe 300 € de sueldo fijo al mes más 90 € por cada video que suba a la conocida web. Recibe una oferta de TikTok, en la que le ofrecen 140 € por cada video que suba, pero sin remuneración fija. ¿Cuántos videos como mínimo debe subir para que le convenga, económicamente, cambiar de empresa?

Si llamamos x al número de videos publicados, en la plataforma Google gana $300 + 90x$ y en la plataforma TikTok $140x$.

Con esto planteamos la ecuación igualando los dos salarios: $300 + 90x = 140x$

Y su solución viene dada por:

$$300 + 90x = 140x \rightarrow 300 = 140x - 90x \rightarrow 300 = 50x \rightarrow x = \frac{300}{50} \rightarrow x = 6$$

Por tanto, ha de subir más de 6 videos para que cambiar de empresa sea rentable.

24.- Resuelve paso a paso cada una de las siguientes operaciones combinadas:

[1,5 puntos]

$$a) \sqrt{81} : 3 + 2 \cdot [-12 - 2 \cdot (-3)] - \sqrt{36} : (-4) = 9 : 3 + 2 \cdot [-12 + 6] + 6 : 4 = 3 + 2 \cdot [-6] + \frac{3}{2} = 3 - 12 + \frac{3}{2} =$$

$$= -9 + \frac{3}{2} = -\frac{18}{2} + \frac{3}{2} = -\frac{15}{2}$$

$$b) [(3^5 : 9) \cdot 2] : 9 + (\sqrt{49} - 5) : 2 = [(3^5 : 3^2) \cdot 2] : 9 + (7 - 5) : 2 = [(3^3) \cdot 2] : 9 + (2) : 2 = (27 \cdot 2) : 9 + 1 =$$

$$= 54 : 9 + 1 = 6 + 1 = 7$$

$$c) \left[\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{9} \right) + 13 \left(\frac{2}{3} - 1 \right)^2 \right] : \left(-\frac{2}{3} \right) = \left[\left(\frac{6}{9} - \frac{1}{9} \right) + 13 \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{3} \right)^2 \right] : \left(-\frac{2}{3} \right) = \left[\frac{5}{9} + 13 \left(-\frac{1}{3} \right)^2 \right] : \left(-\frac{2}{3} \right) =$$

$$= \left[\frac{5}{9} + 13 \left(\frac{1}{9} \right) \right] : \left(-\frac{2}{3} \right) = \left[\frac{5}{9} + \frac{13}{9} \right] : \left(-\frac{2}{3} \right) = \frac{18}{9} : \left(-\frac{2}{3} \right) = 2 : \left(-\frac{2}{3} \right) = -\frac{6}{2} = -3$$

25.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

[1,5 puntos]

$$a) 5(x-1) + 10(x+2) = 45 \rightarrow 5x - 5 + 10x + 20 = 45 \rightarrow 5x + 10x = 45 + 5 - 20 \rightarrow$$

$$\rightarrow 15x = 30 \rightarrow x = \frac{30}{15} \rightarrow x = 2$$

$$b) \frac{3(x-1)}{2} - \frac{5(3-x)}{4} = 2x \rightarrow \frac{6(x-1)}{4} - \frac{5(3-x)}{4} = \frac{8x}{4} \rightarrow \frac{6(x-1)}{\cancel{4}} - \frac{5(3-x)}{\cancel{4}} = \frac{8x}{\cancel{4}} \rightarrow$$

$$\rightarrow 6(x-1) - 5(3-x) = 8x \rightarrow 6x - 6 - 15 + 5x = 8x \rightarrow 6x + 5x - 8x = 6 + 15 \rightarrow$$

$$\rightarrow 3x = 21 \rightarrow x = \frac{21}{3} \rightarrow x = 7$$

$$c) (x-2) \cdot (x+5) = 9x - 10 \rightarrow x^2 + 5x - 2x - 10 = 9x - 10 \rightarrow x^2 + 5x - 2x - 10 - 9x + 10 = 0$$

$$\rightarrow x^2 - 6x = 0 \rightarrow x(x-6) = 0 \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x - 6 = 0 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = 6 \end{cases}$$

26.- El encargado de una cafetería compra 21 kg de una mezcla de dos tipos café que le cuesta 10 euros el kilogramo. Si uno de los cafés de la mezcla cuesta 12 €/kg y el otro 9 €/kg, ¿qué cantidad de cada tipo de café hay en la mezcla comprada?

[1,5 puntos]

Se trata de un problema de mezclas y para resolverlo nos vamos a ayudar de una tabla en la que x será la cantidad de café 1 y $21-x$ la cantidad de café 2.

Una vez completa la tabla, planteamos la ecuación recordando que el total de la mezcla es igual a la suma de los totales de cada una de las partes por separado:

$$12x + 9(21-x) = 210$$

Cuya solución viene dada por:

	Cantidad (kg)	Precio (€/kg)	Total
Café 1	x	12	$12x$
Café 2	$21-x$	9	$9(21-x)$
Mezcla	21	10	210

$$12x + 9(21 - x) = 210 \rightarrow 12x + 189 - 9x = 210 \rightarrow 12x - 9x = 210 - 189$$

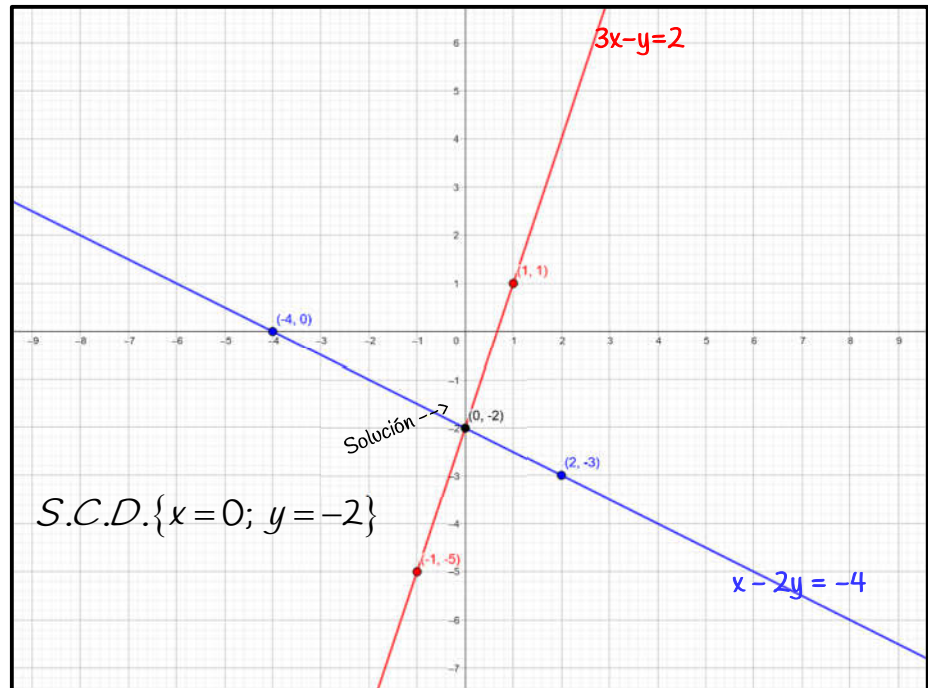
$$3x = 21 \rightarrow x = \frac{21}{3} \rightarrow x = 7$$

Por tanto, la mezcla contiene 7 kg de café de 12€ el kilo y 14 kilos de café de 9 €

27.- Resuelve por el método gráfico el siguiente sistema: $\begin{cases} 3x - y = 2 \\ x + 2y = -4 \end{cases}$

$y = 3x - 2$	
x	y
1	1
0	-2
-1	-5

$y = \frac{x-4}{2}$	
x	y
-4	0
0	-2
2	-3



28.- Resuelve los siguientes sistemas utilizando métodos diferentes:

a) $\begin{cases} 2x + y = 7 \\ 5x + 2y = 12 \end{cases}$

$$\begin{array}{l} 1) \begin{cases} 2x + y = 7 \\ 5x + 2y = 12 \end{cases} \rightarrow \text{De la ecuación 1) despejamos la } y: y = 7 - 2x \end{array}$$

Y usando el **método de sustitución**, la sustituimos en la ecuación 2):

$$5x + 2y = 12 \rightarrow 5x + 2(7 - 2x) = 12 \rightarrow 5x + 14 - 4x = 12$$

Lo que nos lleva a una **ecuación de primer grado en x** cuya solución es:

$$5x + 14 - 4x = 12 \xrightarrow{\text{Transponemos}} 5x - 4x = 12 - 14 \xrightarrow{\text{Agrupamos}} x = -2$$

Una vez calculada la x, volvemos al principio, y de $y = 7 - 2x$, calculamos la y sustituyendo la x:

$$y = 7 - 2x \rightarrow y = 7 - 2(-2) = 7 + 4 \rightarrow y = 11$$

Por tanto, se trata de un **Sistema Compatible Determinado** de solución:

$$S.C.D. \{x = -2; y = 11\}$$

$$b) \begin{cases} 5x - 3y = 1 \\ 4x + y = 11 \end{cases}$$

$$\begin{array}{l} 1) \begin{cases} 5x - 3y = 1 \\ 4x + y = 11 \end{cases} \rightarrow \text{De la ecuación 2) despejamos la } y: y = 11 - 4x \\ 2) \end{array}$$

Y usando el **método de sustitución**, la sustituimos en la ecuación 1):

$$5x - 3y = 1 \rightarrow 5x - 3(11 - 4x) = 1 \rightarrow 5x - 33 + 12x = 1$$

Lo que nos lleva a una **ecuación de primer grado en x** cuya solución es:

$$5x - 33 + 12x = 1 \rightarrow 5x + 12x = 1 + 33 \rightarrow 17x = 34 \rightarrow x = \frac{34}{17} \rightarrow x = 2$$

Una vez calculada la x, volvemos al principio, y de $y = 11 - 4x$, calculamos la y sustituyendo la x:

$$y = 11 - 4x \rightarrow y = 11 - 4(2) = 11 - 8 \rightarrow y = 3$$

Por tanto, se trata de un **Sistema Compatible Determinado** de solución:

$$S.C.D. \{x = 2; y = 3\}$$

$$c) \begin{cases} x = 1 - y \\ 3x + 2y = -1 \end{cases}$$

Lo resolveremos usando el **método de igualación**, y para ello despejamos x en ambas ecuaciones, aprovechando que ya está despejada en la primera:

$$\begin{array}{l} 1) \begin{cases} x = 1 - y \\ 3x + 2y = -1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 1 - y \\ x = \frac{-1 - 2y}{3} \end{cases} \rightarrow \text{Igualando ambas expresiones:} \rightarrow 1 - y = \frac{-1 - 2y}{3} \\ 2) \end{array}$$

Llegamos a una **ecuación de primer grado en y**, cuya solución viene dada por:

$$\begin{aligned} 1 - y = \frac{-1 - 2y}{3} &\rightarrow 3(1 - y) = -1 - 2y \rightarrow 3 - 3y = -1 - 2y \rightarrow \\ &\rightarrow 3 + 1 = 3y - 2y \rightarrow y = 4 \end{aligned}$$

Una vez conocida y, de la ecuación 1) calcularemos la x sustituyendo el valor de y:

$$x = 1 - y \rightarrow x = 1 - 4 \rightarrow x = -3$$

Por tanto, se trata de un **Sistema Compatible Determinado** de solución:

$$S.C.D. \{x = -3; y = 4\}$$

$$d) \begin{cases} 4x - 5y = 10 \\ 2x + 7y = -4 \end{cases}$$

Lo resolveremos usando otra vez el **método de igualación**, y para ello despejamos x en ambas ecuaciones:

$$\begin{array}{l} 1) \begin{cases} 4x - 5y = 10 \\ 2x + 7y = -4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{10 + 5y}{4} \\ x = \frac{-4 - 7y}{2} \end{cases} \rightarrow \text{Igualando ambas expresiones:} \rightarrow \frac{10 + 5y}{4} = \frac{-4 - 7y}{2} \\ 2) \end{array}$$

Llegamos a una **ecuación de primer grado en y**, cuya solución viene dada por:

$$\frac{10+5y}{4} = \frac{-4-7y}{2} \rightarrow 2(10+5y) = 4(-4-7y) \rightarrow 20+10y = -16-28y \rightarrow$$

$$\rightarrow 20+16 = -10y-28y \rightarrow 36 = -38y \rightarrow y = -\frac{36}{38} \rightarrow y = -\frac{18}{19}$$

Una vez conocida y, de la ecuación 1) calcularemos la x:

$$x = \frac{10+5y}{4} \rightarrow x = \frac{10+5\left(-\frac{18}{19}\right)}{4} = \frac{10-\frac{90}{19}}{4} = \frac{\frac{190}{19}-\frac{90}{19}}{4} = \frac{\frac{100}{19}}{4} = \frac{100}{19} : 4 = \frac{100}{4 \cdot 19} \rightarrow x = \frac{25}{19}$$

Por tanto, se trata de un **Sistema Compatible Determinado** de solución:

$$S.C.D. \left\{ x = \frac{25}{19}; y = -\frac{18}{19} \right\}$$

29.- Resuelve el siguiente sistema por el método que creas más conveniente:

$$\begin{cases} \frac{x-1}{4} - \frac{y+2}{3} = 0 \\ \frac{x+3}{5} - \frac{y-2}{4} = 2 \end{cases}$$

Antes de utilizar ningún método, lo primero que haremos será quitar los denominadores y dejarlo preparado para alguno de los métodos:

$$\begin{cases} \frac{x-1}{4} - \frac{y+2}{3} = 0 \\ \frac{x+3}{5} - \frac{y-2}{4} = 2 \end{cases} \xrightarrow{\text{Reducimos a común denominador ambas ecuaciones}} \begin{cases} \frac{3(x-1)}{12} - \frac{4(y+2)}{12} = \frac{0}{12} \\ \frac{4(x+3)}{20} - \frac{5(y-2)}{20} = \frac{40}{20} \end{cases} \xrightarrow{\text{Quitamos los denominadores}} \begin{cases} 3(x-1) - 4(y+2) = 0 \\ 4(x+3) - 5(y-2) = 40 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{Rompe los paréntesis}} \begin{cases} 3x - 3 - 4y - 8 = 0 \\ 4x + 12 - 5y + 10 = 40 \end{cases} \xrightarrow{\text{Transponemos}} \begin{cases} 3x - 4y = 3 + 8 \\ 4x - 5y = 40 - 10 - 12 \end{cases} \xrightarrow{\text{Y agrupamos}} \begin{cases} 3x - 4y = 11 \\ 4x - 5y = 18 \end{cases}$$

Ahora resolveremos el sistema equivalente: $\begin{cases} 3x - 4y = 11 \\ 4x - 5y = 18 \end{cases}$

$$\begin{aligned} 1) & \begin{cases} 3x - 4y = 11 \\ 4x - 5y = 18 \end{cases} \rightarrow \text{De la ecuación 2) despejamos la y: } y = \frac{4x-18}{5} \\ 2) & \end{aligned}$$

Y usando el **método de sustitución**, la sustituimos en la ecuación 1):

$$3x - 4y = 11 \rightarrow 3x - 4\left(\frac{4x-18}{5}\right) = 11$$

Lo que nos lleva a una **ecuación de primer grado en x** cuya solución es:

$$\begin{aligned} 3x - \frac{16x-72}{5} &= 11 \xrightarrow{\text{Reducimos a común denominador}} \frac{15x}{5} - \frac{16x-72}{5} = \frac{55}{5} \xrightarrow{\text{Quitamos denominadores}} 15x - 16x + 72 = 55 \\ \xrightarrow{\text{Transponemos}} 15x - 16x &= 55 - 72 \xrightarrow{\text{Agrupamos}} -x = -17 \xrightarrow{\text{Solución}} x = 17 \end{aligned}$$

Una vez calculada la x, volvemos al principio, y de $y = \frac{4x-18}{5}$, calculamos la y sustituyendo el valor de x

$$y = \frac{4x-18}{5} \rightarrow y = \frac{4 \cdot 17 - 18}{5} = \frac{68 - 18}{5} = \frac{50}{5} \rightarrow y = 10$$

Por tanto, se trata de un **Sistema Compatible Determinado** de solución:

$$S.C.D.\{x=17; y=10\}$$

30.- Resuelve por el método que consideres más oportuno
$$\begin{cases} 4x + y = 3(4 + x) \\ 2 \cdot (2x - 7) = y + 3x \end{cases}$$
 [2 puntos]

Lo primero es romper los paréntesis y ordenar el sistema poniendo en los primeros términos las incógnitas y en el segundo los términos independientes.

$$\begin{cases} 4x + y = 3(4 + x) \\ 2 \cdot (2x - 7) = y + 3x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x + y = 12 + 3x \\ 4x - 14 = y + 3x \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 4x - 3x + y = 12 \\ 4x - y - 3x = 14 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 12 \\ x - y = 14 \end{cases}$$

Una vez hecho esto, voy a resolver el sistema por el **método de reducción** porque si sumamos ambas ecuaciones se cancela la y:

$$\begin{array}{r} x + y = 12 \\ + \quad x - y = 14 \\ \hline 2x = 26 \end{array}$$

Despejamos la x:

$$2x = 26 \rightarrow x = \frac{26}{2} \rightarrow x = 13$$

Y conocida la x, de la primera ecuación del sistema calculamos la y:

$$x + y = 12 \rightarrow 13 + y = 12 \rightarrow y = 12 - 13 \rightarrow y = -1$$

Por tanto, se trata de un **Sistema Compatible Determinado** de solución:

$$S.C.D.\{x=13 \text{ e } y=-1\}$$

31.- La tercera parte de un número es 45 unidades más pequeño que su doble ¿Cuál es ese número?

Traducción a Lenguaje Algebraico	Planteamiento de Ecuación	Resolución de la Ecuación con precisión
x es el número $2x$ es su doble $\frac{x}{3}$ es su tercera parte	Como la tercera parte es 45 unidades más pequeña que su doble, al sumarle 45 a la tercera parte obtendremos su doble: $\frac{x}{3} + 45 = 2x$	$\frac{x}{3} + 45 = 2x \rightarrow \frac{x}{3} + \frac{135}{3} = \frac{6x}{3}$ $x + 135 = 6x \rightarrow 135 = 6x - x$ $5x = 135 \rightarrow x = \frac{135}{5} = 27$

Por tanto, el número es el 27.

32.- La diferencia de edad entre dos hermanos es de 5 años y dentro de 2 años uno tendrá doble que el otro. ¿Qué edad tiene cada uno?

Traducimos al lenguaje algebraico con la ayuda de una tabla:

	Edad ahora	Edad dentro de 2 años
Hermano 1	x	$x+2$
Hermano 2	$x+5$	$x+2+5=x+7$

Planteamos la ecuación "dentro de dos años":

$$\underbrace{x+7}_{\text{La edad de uno}} = \underbrace{2(x+2)}_{\text{Es el doble de la del otro}} \rightarrow x+7=2x+4 \rightarrow 7-4=2x-x \rightarrow x=3$$

Por tanto, la edad de uno es 3 años y la del otro 8 años.

33.- Resuelve por el método gráfico el siguiente sistema:
$$\begin{cases} x - 2y = 4 \\ 3x - y = -3 \end{cases}$$
 [2 puntos]

Lo primero es despejar la y en ambas ecuaciones:
$$\begin{cases} x - 2y = 4 \\ 3x - y = -3 \end{cases}$$

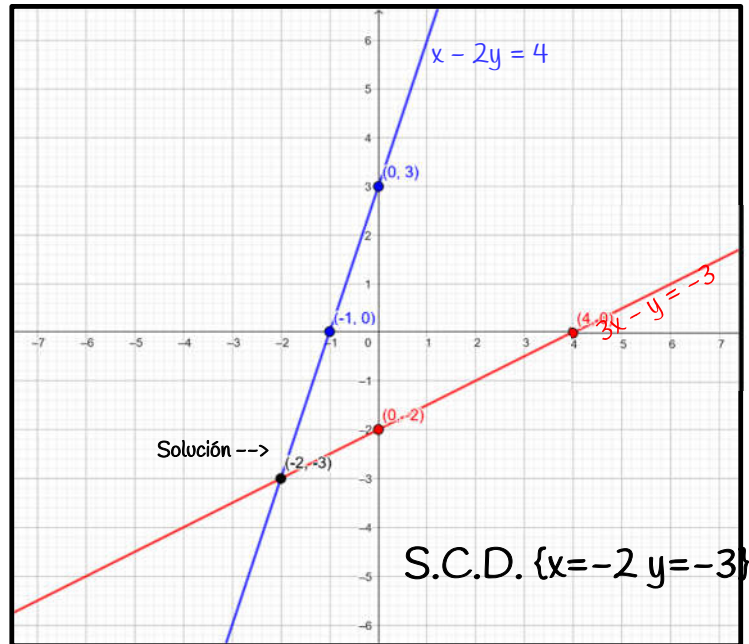
De la primera ecuación, $x - 2y = 4 \rightarrow y = \frac{x-4}{2}$

y de la segunda: $3x - y = -3 \rightarrow y = 3x + 3$

$y = \frac{x-4}{2}$	
x	y
0	-2
4	0
-2	-3

 $y = 3x + 3$

x	y
0	3
-1	0
-2	-3



34.- Resuelve la ecuación: $(x-3)(x-2) + \frac{x(x-3)}{2} = (x-2)^2$

$$(x-3)(x-2) + \frac{x(x-3)}{2} = (x-2)^2 \rightarrow x^2 - 2x - 3x + 6 + \frac{x^2 - 3x}{2} = x^2 - 4x + 4 \rightarrow$$

$$\frac{2x^2}{2} - \frac{10x}{2} + \frac{12}{2} + \frac{x^2}{2} - \frac{3x}{2} = \frac{2x^2}{2} - \frac{8x}{2} + \frac{8}{2} \rightarrow \cancel{2x^2} - 10x + 12 + \cancel{x^2} - 3x - \cancel{2x^2} + 8x - 8 = 0$$

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

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 16}}{2} = \frac{5 \pm \sqrt{9}}{2} = \frac{5 \pm 3}{2} \rightarrow x_1 = \frac{5+3}{2} = \frac{8}{2} = 4 \quad y \quad x_2 = \frac{5-3}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

34.- Resuelve las siguientes ecuaciones: (2 puntos)

a) $7(x-1) - 2x - 16 = 3(x-3) \rightarrow 7x - 7 - 2x - 16 = 3x - 9 \rightarrow 5x - 23 = 3x - 9$

$$\rightarrow 5x - 3x = -9 + 23 \rightarrow 2x = 14 \rightarrow x = \frac{14}{2} = 7$$

$$b) 6x+4=4 \cdot [2x-5 \cdot (x-2)] \rightarrow 6x+4=4 \cdot [2x-5x+10] \rightarrow 6x+4=4 \cdot [-3x+10]$$

$$\rightarrow 6x+4=-12x+40 \rightarrow 6x+12x=40-4 \rightarrow 18x=36 \rightarrow x=\frac{36}{18}=2$$

$$c) \frac{x+1}{5} + \frac{x-2}{6} = 1 \rightarrow \frac{6(x+1)}{30} + \frac{5(x-2)}{30} = \frac{30}{30} \rightarrow 6(x+1)+5(x-2)=30$$

$$\rightarrow 6x+6+5x-10=30 \rightarrow 11x=30+10-6 \rightarrow 11x=34 \rightarrow x=\frac{34}{11}$$

$$d) (x-3)^2 = 2x^2 - 5x + 9 \rightarrow x^2 - 6x + 9 = 2x^2 - 5x + 9 \rightarrow x^2 + x = 0$$

$$\rightarrow x^2 + x = 0$$

$$\rightarrow x_1 = 0 \quad y \quad x_2 = -1$$

$$\rightarrow a) x(x+1)=0 \rightarrow \begin{cases} x_1 = 0 \\ x+1=0 \rightarrow x_2 = -1 \end{cases}$$

$$\rightarrow b) x^2 + x = 0 \rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=1 \\ c=0 \end{cases} \rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} = x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 - 4 \cdot 1 \cdot 0}}{2 \cdot 1} =$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1}}{2} = \frac{-1 \pm 1}{2} = \rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{-1+1}{2} = \frac{0}{2} = 0 \\ x_2 = \frac{-1-1}{2} = \frac{-2}{2} = -1 \end{cases}$$

35.- En un garaje hay 110 vehículos entre coches y motos y sus ruedas suman 360. ¿Cuántas motos y coches hay? (1 punto)

Si llamamos x al número de coches, entonces el de motos será la diferencia hasta 110, $(110-x)$. En la tabla siguiente escribimos mediante lenguaje algebraico tanto los vehículos como las ruedas de cada uno.

	Vehículos	Ruedas
Coches	x	$4x$
Motos	$110 - x$	$2 \cdot (110 - x)$

Planteamos la ecuación fijándonos en la ruedas, la suma de las ruedas de las motos y las de los coches es 360.

$$4x + 2(110 - x) = 360$$

Y la resolvemos:

$$4x + 2(110 - x) = 360 \rightarrow 4x + 220 - 2x = 360 \rightarrow 4x - 2x = 360 - 220$$

$$2x = 140 \rightarrow x = \frac{140}{2} = 70 \rightarrow x = 70$$

Por tanto, en el garaje hay 70 coches y $110 - 70 = 40$ motos.

36.- Resuelve paso a paso cada una de las siguientes operaciones combinadas:

[1,5 puntos]

$$a) 6 : (13 - 15) - [(8 - 4) : (-2) - 6 : (-3)] = 6 : (-2) - [(4) : (-2) - 6 : (-3)] = -3 - [-2 + 2] = -3 - 0 = -3$$

$$b) [3(5^2 - \sqrt{16}) \cdot 2^2] : (2 \cdot \sqrt{49}) = [3(25 - 4) \cdot 4] : (2 \cdot 7) = [3 \cdot 21 \cdot 4] : (2 \cdot 7) = 252 : 14 = 18$$

$$c) \left[5 \cdot \left(\frac{3}{10} + \frac{2}{5} \right) - 2 \right] : \frac{3}{2} = \left[5 \cdot \left(\frac{3}{10} + \frac{4}{10} \right) - 2 \right] : \frac{3}{2} = \left[5 \cdot \left(\frac{7}{10} \right) - 2 \right] : \frac{3}{2} = \left[\frac{7}{2} - 2 \right] : \frac{3}{2} = \left[\frac{7}{2} - \frac{4}{2} \right] : \frac{3}{2} = \frac{3}{2} : \frac{3}{2} = 1$$

37.- Si en una librería, el precio de un libro es x euros y el de cada libreta es 7 € menos, expresa algebraicamente lo que cuestan: (1,5 puntos)

Cuatro libros	$4x$
Tres libretas	$3(x - 7)$
La mitad de lo que cuestan 5 libretas	$\frac{5(x - 7)}{2}$
Tres libros y 2 libretas	$3x + 4(x - 7)$
Cinco libros con un descuento de 3 €	$5x - 3$
Seis libros y una libreta	$6x + x - 7$

38.- Resuelve la ecuación: $(x - 3) \cdot (x - 4) + x(x - 3) = (x - 2)^2$

$$(x - 3) \cdot (x - 4) + x(x - 3) = (x - 2)^2 \rightarrow x^2 - 3x - 4x + 12 + x^2 - 3x = x^2 - 4x + 4$$

$$\rightarrow x^2 - 3x - 4x + 12 + x^2 - 3x - x^2 + 4x - 4 = 0 \rightarrow x^2 - 6x + 8 = 0$$

$$\rightarrow \begin{cases} a=1 \\ b=-6 \\ c=8 \end{cases} \rightarrow x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4 \cdot a \cdot c}}{2 \cdot a} = x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 4 \cdot 1 \cdot 8}}{2 \cdot 1} =$$

$$x = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 32}}{2} = \frac{6 \pm \sqrt{4}}{2} = \frac{6 \pm 2}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{6+2}{2} = \frac{8}{2} = 4 \\ x_2 = \frac{6-2}{2} = \frac{4}{2} = 2 \end{cases}$$

39.- Resuelve las siguientes ecuaciones:

[1,5 puntos]

$$a) 6(x + 1) - 4x = 5x - 9 \rightarrow 6x + 6 - 4x = 5x - 9 \rightarrow 6x - 4x - 5x = -9 - 6 \rightarrow -3x = -15$$

$$\rightarrow x = \frac{-15}{-3} \rightarrow x = 5$$

$$b) \frac{3(x-1)}{2} - \frac{5(3-x)}{4} = 2x \rightarrow \frac{3 \cdot 2(x-1)}{4} - \frac{5(3-x)}{4} = \frac{4 \cdot 2x}{4} \rightarrow \frac{6x-6}{4} - \frac{15-5x}{4} = \frac{8x}{4} \rightarrow$$

$$\rightarrow \frac{6x-6}{\cancel{4}} - \frac{15-5x}{\cancel{4}} = \frac{8x}{\cancel{4}} \rightarrow 6x-6-15+5x=8x \rightarrow 6x+5x-8x=6+15 \rightarrow$$

$$\rightarrow 3x=21 \rightarrow x=\frac{21}{3} \rightarrow x=7$$

$$c) 5x^2 - 125x = 0 \rightarrow 5x(x - 25) = 0 \rightarrow \begin{cases} \text{Si } 5x = 0 \rightarrow x_1 = 0 \\ \text{Si } x - 25 = 0 \rightarrow x_2 = 25 \end{cases}$$

40.- Roberto tiene el triple de edad que su hija Nuria. Calcula la edad de cada uno sabiendo que dentro de 12 años la edad del padre será solamente el doble que la de la hija. [1,5 puntos]

Se trata de un problema de ecuaciones, más concretamente de uno de edades, en el que llamaremos x a la edad actual de Nuria y que, para resolverlo, nos ayudaremos de una tabla:

	Edad Actual	Dentro de 12 años
Nuria	x	$x + 12$
Padre	$3x$	$3x + 12$

Como el enunciado dice que dentro de 12 años la edad del padre será el doble que la de la hija, podemos plantear una ecuación con esos datos:

$$\underbrace{3x + 12}_{\text{Edad del padre}} = \underbrace{2(x + 12)}_{\text{Doble que la edad de Nuria}}$$

Cuya solución, viene dada por:

$$3x + 12 = 2(x + 12) \rightarrow 3x + 12 = 2x + 24 \rightarrow 3x - 2x = 24 - 12 \rightarrow x = 12$$

Por tanto, la edad actual de Nuria es de 12 años y la de su padre $3 \cdot 12 = 36$ años.

41.- Un repostero ha mezclado 12 kg de azúcar de 1,00€/kg con cierta cantidad de miel de 3,00€/kg. Si el precio de la mezcla es de 2,50 €/kg. ¿Cuánta miel ha utilizado? [1,5 puntos]

Se trata de un problema de mezclas y para resolverlo nos vamos a ayudar de una tabla en la que x será la cantidad miel.

	Cantidad (kg)	Precio (€/kg)	Total
Azúcar	12	1	12
Miel	x	3	$3x$
Mezcla	$12 + x$	2,50	$2,50 \cdot (12 + x)$

Una vez completa la tabla, planteamos la ecuación recordando que el total de la mezcla es igual a la suma de los totales de cada una de las partes por separado:

$$12 + 3x = 2,50 \cdot (12 + x)$$

Cuya solución viene dada por:

$$12 + 3x = 2,50 \cdot (12 + x) \rightarrow 12 + 3x = 30 + 2,5x \rightarrow 3x - 2,5x = 30 - 12 \rightarrow$$

$$\rightarrow 0,5x = 18 \rightarrow x = \frac{18}{0,5} \rightarrow x = 36$$

Por tanto, para obtener esta mezcla se han utilizado 36 kg de miel.

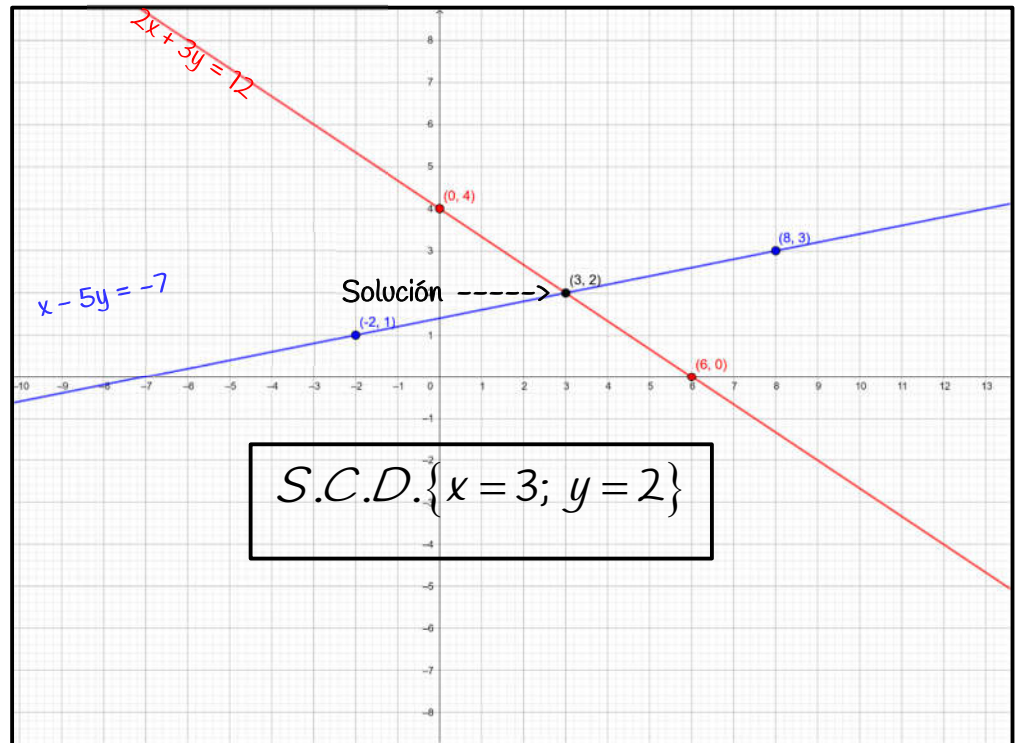
43.- Resuelve por el método gráfico el siguiente sistema: $\begin{cases} 2x + 3y = 12 \\ x - 5y = -7 \end{cases}$ [2 puntos]

$$y = \frac{12 - 2x}{3}$$

x	y
6	0
3	2
0	4

$$y = \frac{x + 7}{5}$$

x	y
-2	1
3	2
8	3



44.- Resuelve por el método que consideres más oportuno $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = -1 \end{cases}$ [2 puntos]

1) $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = -1 \end{cases} \rightarrow$ Si multiplicamos la ecuación 1) por 3, lo podemos resolver rápidamente por el **método de Reducción**.

1) $\begin{cases} 6x + 3y = 15 \\ x - 3y = -1 \end{cases} \rightarrow$ Sumando ambas ecuaciones:
$$\begin{array}{r} 6x + 3y = 15 \\ + \quad x - 3y = -1 \\ \hline 7x = 14 \end{array} \rightarrow x = \frac{14}{7} \rightarrow x = 2$$
 Llegamos a:

Y conocido el valor de x, sustituyendo en la ecuación 1) podemos calcular y:

$$2x + y = 5 \rightarrow 2 \cdot 2 + y = 5 \rightarrow 4 + y = 5 \rightarrow y = 5 - 4 \rightarrow y = 1$$

Por tanto, se trata de un Sistema Compatible Determinado (S.C.D.) de soluciones:

$$S.C.D. \{x = 2 \quad y = 1\}$$

45.- Resuelve las siguientes ecuaciones de primer grado: [5 puntos]

$$a) 3[10 - x] = 2[8 - x] + 13x$$

$$b) 3[2x - (3x + 1)] = x + 1$$

$$c) \frac{3x}{2} + 2 = x + 4$$

Sol: a) 1; b) -1; c) 4; d) 5; e) 24

$$d) \frac{x-4}{6} + \frac{2x-4}{8} = \frac{5x}{10} - \frac{5x-6}{12}$$

$$e) \frac{5x}{8} - 5(x - 20) = \frac{18 - 2x}{6}$$

46.- Resuelve las siguientes ecuaciones de segundo grado:

(5 puntos)

$$a) x^2 + 8x + 15 = 0$$

$$b) 5x^2 + 1 = 6x$$

$$c) (x-1)(x+2) - (2x-3)(x+4) - x + 14 = 0$$

$$d) x^2 - 0,1x + 0,2 = 0$$

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

Sol: a) -3 y -5; b) 1/5 y 1; c) -8 y 3; d) no sol; e) -2 y -1

47.- Resuelve paso a paso:

$$\frac{(x+2) \cdot (x-2)}{12} + \frac{2x+1}{18} - \frac{6-5(x-2)}{6} = \frac{3(x-1)^2 + 11}{36}$$

Sol: x=3



© Intergranada.com

2025