

- 1º Por la mezcla de 5 kg de café y 3 kg de achicoria se han pagado 69 €. Calcula el precio del kg de café y del kg de achicoria sabiendo que si se mezclase un kg de cada tipo se pagarían 15€
- 2º Se tiene aceite de 2,5 € y 3 € el litro. ¿Qué cantidad hay que mezclar de cada tipo para obtener 100 litros a 2,7 € el litro?
- 3º Un comerciante compra dos relojes por 60 € y los vende por 64,50 €. Calcula cuánto pagó por cada reloj sabiendo que en la venta del 1º ganó un 20% y en la del 2º perdió un 5%.
- 4º Dos números suman 54. Si al mayor lo dividimos entre tres y al menor entre 4, los nuevos números se diferencian en 4 unidades. Calcula dichos números.
- 5º Encuentra un número de dos cifras de modo su suma sea 8 y que si se invierte el orden de sus cifras se obtiene otro que vale 17 unidades menos que el doble del número de partida.
- 6º La suma de los cuadrados de dos números consecutivos es 61. Hállalos.
- 7º La suma del opuesto y el inverso de un número es $-\frac{63}{8}$. Hállalo.
- 8º Dos números se diferencian en 57 unidades. Si divides el triple del mayor entre el doble del menor se obtiene 4 de cociente y 41 de resto. Halla los números.
- 9º Las edades de dos personas están en relación $\frac{3}{2}$ y dentro de 10 años estarán en la relación $\frac{4}{3}$. Calcula las edades actuales.
- 10º Si al doble de la edad de Pepe le quitamos el doble de la que tenía hace 10 años resulta su edad actual. ¿Qué edad tiene Pepe?
- 11º Un grifo llena un depósito en 3 horas y otro en 10. ¿En cuánto tiempo lo llenaría un tercer grifo sabiendo que entre los tres lo llenarían en 2 horas?
- 12º Un burro le dice a una mula: si me das 2 sacos tendría el doble que tú, pero si te doy 3 tendríamos los mismos. ¿Cuántos sacos tienen cada uno?



Departamento de Matemáticas

$x =$ precio de 1 kg de café.

$y =$ precio de 1 kg de achicoria.

1ª mezcla: $5x + 3y = 69$ {

2ª mezcla: $x + y = 15$ }

Método de sustitución: $x = 15 - y \Rightarrow 5 \cdot (15 - y) + 3y = 69$

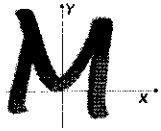
$\Leftrightarrow 75 - 5y + 3y = 69 \Leftrightarrow -2y = -6 \Rightarrow y = \frac{-6}{-2} = 3$

$\Rightarrow x = 15 - 3 = 12.$

Solución:

$x = 12$ €/kg de café

$y = 3$ €/kg de achicoria.



x = cantidad de aceite de 2,5 €/litro.

y = cantidad de aceite de 3 €/litro.

1ª ecuación: CANTIDAD $\rightarrow x + y = 100$

2ª ecuación: DINERO $\rightarrow 2,5x + 3y = 100 \cdot 2,7$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + y = 100 \\ 2,5x + 3y = 270 \end{cases}$$

Método de sustitución: $x = 100 - y \Rightarrow$

$$2,5 \cdot (100 - y) + 3y = 270 \Leftrightarrow$$

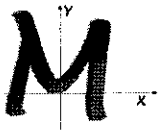
$$250 - 2,5y + 3y = 270 \Leftrightarrow$$

$$-0,5y = -20 \Rightarrow y = \frac{-20}{-0,5} = 40. \rightarrow x = 100 - 40 = 60.$$

Solución:

$x = 60$ litros de 2,5 €/l

$y = 40$ litros de 3 €/l.



Departamento de Matemáticas

x = precio del 1^{er} reloj

y = precio del 2^o reloj.

COMPRA : $x + y = 60$.

VENTA.

1^o ganó un 20% \Rightarrow lo vendió por $x + 20\%$ de $x \Leftrightarrow$

$$x + \frac{20}{100}x = x + 0,20x = \boxed{1,20x}$$

2^o perdió un 5% \Rightarrow lo vendió por $y - 5\%$ de $y \Leftrightarrow$

$$y - \frac{5}{100}y = y - 0,05y = \boxed{0,95y}$$

$$\Rightarrow \text{VENTA : } 1,20x + 0,95y = 64,50$$

Sistema:

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 60 \\ 1,20x + 0,95y = 64,50 \end{array} \right\}$$

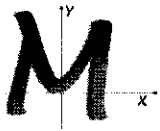
Método de sustitución: $x = 60 - y \Rightarrow \boxed{1,20(60 - y) + 0,95y = 64,50}$

$$\Leftrightarrow 72 - 1,20y + 0,95y = 64,50 \Leftrightarrow$$

$$-0,25y = -7,5 \Rightarrow y = \frac{-7,5}{-0,25} = 30 \Rightarrow x = 60 - 30 = 30$$

Solución:

El precio de cada reloj era de 30€.



$x =$ un número
 $y =$ el otro número.

$$\begin{cases} 1^{\text{a}} \text{ ecuación: } x + y = 54 \\ 2^{\text{a}} \text{ ecuación: } \frac{x}{3} - \frac{y}{4} = 4 \end{cases}$$

Eliminamos el denominador de la 2ª ecuación multiplicando por el m.c.m. (3,4) = 12 a ambos miembros.

$$12 \cdot \left(\frac{x}{3} - \frac{y}{4} \right) = 12 \cdot 4 \Leftrightarrow 4x - 3y = 48.$$

$$\begin{cases} x + y = 54 \\ 4x - 3y = 48 \end{cases}$$

Método de reducción

$$3 \cdot \begin{cases} x + y = 54 \\ 4x - 3y = 48 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{array}{r} 3x + 3y = 162 \\ 4x - 3y = 48 \\ \hline 7x = 210 \end{array} \rightarrow x = \frac{210}{7} = 30$$

$$\Rightarrow 30 + y = 54 \Rightarrow y = 54 - 30 = 24.$$

Solución: 30 y 24.



El número será xy

x = cifra de las decenas

y = cifra de las unidades.

1ª ecuación: $x + y = 8$.

2ª ecuación: $yx + 17 = 2xy$ }

¿ xy ? ¿ yx ?

$xy = 10x + y$

$yx = 10y + x$.

$\Rightarrow 10y + x + 17 = 2(10x + y)$

Agrupando las ecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 8 \\ 10y + x + 17 = 2 \cdot (10x + y) \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left. \begin{array}{l} x + y = 8 \\ -19x + 8y = -17 \end{array} \right\}$$

Método de sustitución: $x = 8 - y \Rightarrow \boxed{-19 \cdot (8 - y) + 8y = -17}$

$$\Leftrightarrow -152 + 19y + 8y = -17 \Leftrightarrow 27y = 135 \Rightarrow y = \frac{135}{27} = 5 \rightarrow x + 5 = 8$$

$\Rightarrow x = 8 - 5 = 3$

Solución: $x = 3, y = 5$.

El número será el $\boxed{35}$.

Comprobación:

$35 \rightarrow 53$

$53 + 17 = 2 \cdot 35 (=70)$



Un número es \boxed{x} , su consecutivo es $\boxed{x+1}$

Ecuación:

$$\boxed{x^2 + (x+1)^2 = 61}$$

$$\Leftrightarrow x^2 + x^2 + 2x + 1 = 61 \Leftrightarrow$$

$$2x^2 + 2x - 60 = 0 \Leftrightarrow (:2)$$

$$\boxed{x^2 + x - 30 = 0}$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-30)}}{2 \cdot 1} = \frac{-1 \pm \sqrt{121}}{2} = \frac{-1 \pm 11}{2} = \begin{cases} \frac{-1+11}{2} = 5 \\ \frac{-1-11}{2} = -6 \end{cases}$$

DOS SOLUCIONES

• si $x=5 \rightarrow x+1=6$

$$\boxed{5 \text{ y } 6}$$

• si $x=-6 \rightarrow x+1=-5$

$$\boxed{-6 \text{ y } -5}$$

$$5^2 + 6^2 = 61 \quad \text{y} \quad (-6)^2 + (-5)^2 = 61.$$



Sea x el número.

opuesto de $x \rightarrow -x$

inverso de $x \rightarrow \frac{1}{x}$

Ecuación:
$$\boxed{-x + \frac{1}{x} = \frac{-63}{8}}$$

Efectúo la suma en el 1^{er} miembro:

$$-x + \frac{1}{x} = \frac{-x}{1} + \frac{1}{x} = \frac{-x^2 + 1}{x} \Rightarrow$$

$$\frac{-x^2 + 1}{x} = \frac{-63}{8} \Leftrightarrow \boxed{8 \cdot (-x^2 + 1) = -63x}$$

$$-8x^2 + 8 = -63x \Leftrightarrow -8x^2 + 63x + 8 = 0 \Leftrightarrow$$

$$\boxed{8x^2 - 63x - 8 = 0}$$

$$x = \frac{-(-63) \pm \sqrt{(-63)^2 - 4 \cdot 8 \cdot (-8)}}{2 \cdot 8} = \frac{63 \pm \sqrt{4225}}{16} = \frac{63 \pm 65}{16}$$

$$= \begin{cases} \frac{63+65}{16} = \frac{128}{16} = 8 \\ \frac{63-65}{16} = \frac{-2}{16} = -\frac{1}{8} \end{cases}$$

Dos soluciones:

$$x_1 = 8$$

$$x_2 = -\frac{1}{8}$$

opuesto

$$-8$$

$$-\frac{1}{8}$$

$$-(-\frac{1}{8})$$

inverso

$$\frac{1}{8}$$

$$-8$$

$$\frac{1}{-\frac{1}{8}}$$



Un número (el mayor) x
Otro número (el menor) y

1ª ecuación: $x - y = 57$ (el mayor menos el menor)

2ª ecuación: $3x = \frac{2y}{4} + 41 \Leftrightarrow 3x = 2y \cdot 4 + 41$

El sistema sería:

$$\begin{cases} x - y = 57 \\ 3x = 2y \cdot 4 + 41 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 57 \\ 3x = 8y + 41 \end{cases}$$

Método de sustitución: $x = 57 + y \Rightarrow \boxed{3 \cdot (57 + y) = 8y + 41}$

$$\Leftrightarrow 171 + 3y = 8y + 41 \Leftrightarrow 3y - 8y = 41 - 171 \Leftrightarrow$$

$$-5y = -130 \Rightarrow y = \frac{-130}{-5} = 26 \rightarrow x = 57 + y = 57 + 26 = 83$$

Solución:

Mayor 83 y menor 26

Comprobación:

$$83 - 26 = 57$$

$$\begin{array}{r} 3 \cdot 83 = 249 \\ 2 \cdot 26 = 52 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} 249 \\ 41 \\ \hline 52 \\ 4 \end{array}$$



x = edad actual de una persona
 y = edad actual de la otra persona.

$$\left. \begin{array}{l} 1^{\text{a}} \text{ ecuación: } \frac{x}{y} = \frac{3}{2} \\ 2^{\text{a}} \text{ ecuación: } \frac{x+10}{y+10} = \frac{4}{3} \end{array} \right\}$$

$$\Leftrightarrow \left. \begin{array}{l} 2x = 3y \\ 3(x+10) = 4(y+10) \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left. \begin{array}{l} 2x = 3y \\ 3x + 30 = 4y + 40 \end{array} \right\} \Leftrightarrow$$

$$\left. \begin{array}{l} 2x - 3y = 0 \\ 3x - 4y = 10 \end{array} \right\}$$

Método de reducción:

$$\left. \begin{array}{l} 2x - 3y = 0 \quad \cdot (-3) \\ 3x - 4y = 10 \quad \cdot (+2) \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left. \begin{array}{l} -6x + 9y = 0 \\ +6x - 8y = +20 \end{array} \right\}$$

$$\begin{aligned} y = 20 &\rightarrow 2x - 3 \cdot 20 = 0 \\ &\rightarrow 2x = 60 \Rightarrow x = 30 \end{aligned}$$

Solución:

$$x = 30 \text{ años} \quad y = 20 \text{ años.}$$

$$\text{ahora } \frac{30}{20} = \frac{3}{2}$$

$$\text{dentro de 10 años: } \frac{40}{30} = \frac{4}{3}$$

M^y_x

Departamento de Matemáticas

$x =$ edad actual de Pepe.

Hace 10 años Pepe tenía $x-10$ años.

Ecuación:

$$2 \cdot x - 2 \cdot (x - 10) = x$$

$$2x - 2x + 20 = x \rightarrow x = 20 \text{ años}$$

M^Y_X

Departamento de Matemáticas

X = tiempo que tarda en llenar todo el depósito el 3^{er} grifo.

Tabla:

A = tiempo que tarda en llenar TODO el depósito.

B = fracción del depósito que llena en 1 hora.

	A	B
1 ^{er} grifo	3	$\frac{1}{3}$
2 ^o grifo	10	$\frac{1}{10}$
3 ^{er} grifo	X	$\frac{1}{X}$
los 3 juntos	2	$\frac{1}{2}$

Ecuación:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{10} + \frac{1}{X} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{X} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{10} \Leftrightarrow \frac{1}{X} = \frac{15 - 10 - 3}{30} \Leftrightarrow \frac{1}{X} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$\Rightarrow \boxed{X = 15 \text{ horas}}$$



$x =$ sacos del burro.
 $y =$ sacos de la mula.

	BURRO	MULA	Ecuación.
Si la mula le da al burro	$x+2$	$y-2$	$x+2 = 2 \cdot (y-2)$
Si el burro le da a la mula	$x-3$	$y+3$	$x-3 = y+3$

Sistema:

$$\left. \begin{array}{l} x+2 = 2 \cdot (y-2) \\ x-3 = y+3 \end{array} \right\} \Leftrightarrow \left. \begin{array}{l} x+2 = 2y-4 \\ x-3 = y+3 \end{array} \right\} \Leftrightarrow \boxed{\begin{array}{l} x-2y = -6 \\ x-y = 6 \end{array}}$$

Método de igualación:

$$\left. \begin{array}{l} x = 2y-6 \\ x = y+6 \end{array} \right\} \Rightarrow 2y-6 = y+6 \Leftrightarrow \boxed{y=12} \rightarrow \boxed{x=y+6=18}$$

Solución:

Burro 18 sacos
Mula 12 sacos.