

**1** En una clase hay 29 alumnos y alumnas, pero el número de chicas supera en tres al de chicos. ¿Cuántos alumnos y cuántas alumnas hay en la clase?

CHICOS  $\rightarrow x$ ; CHICAS  $\rightarrow y$

$$\text{CHICOS} + \text{CHICAS} = 29$$

$$\text{CHICAS} = \text{CHICOS} + 3$$

$$x + y = 29$$

$$y = x + 3$$

$$x = 13$$

$$y = 16$$

En la clase hay 13 chicos y 16 chicas.

**2** La suma de dos números es 12, y el triple del menor supera en una unidad al doble del mayor. ¿Cuáles son esos números?

N.º MENOR  $\rightarrow x$ ; N.º MAYOR  $\rightarrow y$

$$\text{MENOR} + \text{MAYOR} = 12$$

$$\text{TRIPLE DEL MENOR} = \text{DOBLE DEL MAYOR} + 1$$

$$x + y = 12$$

$$3x = 2y + 1$$

$$x = 5$$

$$y = 7$$

Los números son 5 y 7.

PÁGINA 163

**3** He comprado tres bolígrafos y un rotulador por 6 €. Mi amiga Rosa ha pagado 9,25 € por dos bolígrafos y tres rotuladores. ¿Cuánto cuesta un bolígrafo? ¿Y un rotulador?

$$3x + y = 6$$

$$2x + 3y = 9,25$$

$$x = 1,25$$

$$y = 2,25$$

Un bolígrafo cuesta 1,25 €, y un rotulador, 2,25 €.

**4** En la frutería, un cliente ha pagado 3,90 € por un kilo de naranjas y dos de manzanas. Otro cliente ha pedido tres kilos de naranjas y uno de manzanas, y ha pagado 5,70 €. ¿Cuánto cuesta un kilo de naranjas? ¿Y uno de manzanas?

$$x + 2y = 3,9$$

$$3x + y = 5,70$$

$$x = 1,5$$

$$y = 1,2$$

Un kilo de naranjas cuesta 1,50 €, y uno de manzanas, 1,20 €.

5 ¿Qué cantidades de café, uno de calidad superior, a 13 €/kg, y otro de calidad inferior, a 8 €/kg, hay que utilizar para conseguir 30 kg de mezcla que resulte a 10 €/kg?

	CANTIDAD (kg)	PRECIO (€/kg)	COSTE (€)
C. SUPERIOR	$x$	13	$13x$
C. INFERIOR	$y$	8	$8y$
MEZCLA	30	10	300

$$x + y = 30$$

$$13x + 8y = 300$$

$$x = 12$$

$$y = 18$$

Se necesitan 12 kg del café de calidad superior y 18 kg del de calidad inferior.

6 ¿Qué cantidades de oro, a 8 €/gramo, y de plata, a 1,7 €/gramo, se necesitan para obtener 1 kg de aleación que resulte a 4,22 €/gramo?

	CANTIDAD (g)	PRECIO (€/g)	COSTE (€)
ORO	$x$	8	$8x$
PLATA	$y$	1,7	$1,7y$
ALEACIÓN	1 000	4,22	4 220

$$x + y = 1\ 000$$

$$8x + 1,7y = 4\ 220$$

$$x = 400$$

$$y = 600$$

Se necesitan 400 g de oro y 600 g de plata.

9 La suma de dos números es 57, y su diferencia, 9. ¿Cuáles son esos números?

$$x + y = 57$$

$$x - y = 9$$

$$x = 33$$

$$y = 24$$

Los números son 33 y 24.

10 Calcula dos números sabiendo que su diferencia es 16 y que el doble del menor sobrepasa en cinco unidades al mayor.

$$x - y = 16$$

$$2y = x + 5$$

$$x = 37$$

$$y = 21$$

Los números son 37 y 21.

**11** Entre Alejandro y Palmira llevan 15 euros. Si él le diera a ella 1,5 €, ella tendría el doble. ¿Cuánto lleva cada uno?

Alejandro  $x$ ; Palmira  $y$

$$x + y = 15$$

$$2(x - 1,5) = y + 1,5$$

$$x = 6,5$$

$$y = 8,5$$

Alejandro tiene 6,50 €, y Palmira, 8,50 €.

**12** Un ciclista sube un puerto y, después, desciende por el mismo camino. Sabiendo que en la subida ha tardado 23 minutos más que en la bajada y que la duración total del paseo ha sido de 87 minutos, ¿cuánto ha tardado en subir? ¿Y en bajar?

Tiempo de subida  $x$ ; Tiempo de bajada  $y$

$$x + y = 87$$

$$x = 23 + y$$

$$x = 55$$

$$y = 32$$

La subida ha durado 55 minutos, y la bajada, 32 minutos.

**13** En cierta cafetería, por dos cafés y un refresco nos cobraron el otro día 2,70 €. Hoy hemos tomado un café y tres refrescos y nos han cobrado 4,10 €. ¿Cuánto cuesta un café? ¿Y un refresco?

Coste del café  $x$ ; Coste del refresco  $y$

$$2x + y = 2,70$$

$$x + 3y = 4,10$$

$$x = 0,80$$

$$y = 1,10$$

Un café cuesta 0,80 €, y un refresco, 1,10 €.

**14** Un puesto ambulante vende los melones y las sandías a un tanto fijo la unidad. Andrea se lleva 5 melones y 2 sandías, que le cuestan 13 €. Julián paga 12 € por 3 melones y cuatro sandías. ¿Cuánto cuesta un melón? ¿Y una sandía?

Coste de un melón  $x$ ; Coste de una sandía  $y$

$$5x + 2y = 13$$

$$3x + 4y = 12$$

$$x = 2$$

$$y = 1,5$$

Un melón cuesta 2 € y una sandía 1,5 €.

**15** Un fabricante de jabones envasa 550 kg de detergente en 200 paquetes, unos de 2 kg y otros de 5 kg. ¿Cuántos envases de cada clase utiliza?

Envases de 2 kg  $x$ ; Envases de 5 kg  $y$

$$x + y = 200$$

$$2x + 5y = 550$$

$$x = 150$$

$$y = 50$$

Utiliza 150 envases de 2 kg y 50 envases de 5 kg.

**16** Una tienda de artículos para el hogar pone a la venta 100 juegos de cama a 70 € el juego. Cuando lleva vendida una buena parte, los rebaja a 50 €, continuando la venta hasta que se agotan. La recaudación total ha sido de 6600 €. ¿Cuántos juegos ha vendido sin rebajar y cuántos rebajados?

Juegos sin rebaja  $x$ ; Juegos con rebaja  $y$

$$x + y = 100$$

$$70x + 50y = 6600$$

$$x = 80$$

$$y = 20$$

Ha vendido 80 juegos de cama sin rebaja y 20 con rebaja.

**17** Un frutero pone a la venta 80 kg de cerezas. Al cabo de unos días ha vendido la mayor parte, pero considera que la mercancía restante no está en buenas condiciones y la retira. Sabiendo que por cada kilo vendido ha ganado 1 €, que por cada kilo retirado ha perdido 2 € y que la ganancia ha sido de 56 €, ¿cuántos kilos ha vendido y cuántos ha retirado?

Kilos vendidos  $x$ ; Kilos retirados  $y$

$$x + y = 80$$

$$x - 2y = 56$$

$$x = 72$$

$$y = 8$$

Ha vendido 72 kilos y ha retirado 8.

**18** En el zoo, entre búfalos y avestruces hay 12 cabezas y 34 patas. ¿Cuántos búfalos son? ¿Y avestruces?

*Búfalos  $x$  Avestruces  $y$  Patas de búfalo  $4x$  Patas de avestruz  $2y$*

$$x + y = 12$$

$$4x + 2y = 34$$

$$x = 5$$

$$y = 7$$

Hay 5 búfalos y 7 avestruces.

**19** Rosendo tiene en el bolsillo 12 monedas, unas de 20 céntimos y otras de 50 céntimos. Si en total tiene 3,30 euros, ¿cuántas monedas de cada tipo lleva?

Monedas de 20 céntimos  $x$ ; Monedas de 50 céntimos  $y$

$$x + y = 12$$

$$20x + 50y = 330$$

$$x = 9$$

$$y = 3$$

Tiene 9 monedas de 20 céntimos  
y 3 monedas de 50 céntimos.

20 Cristina tiene el triple de edad que su prima María, pero dentro de diez años solo tendrá el doble. ¿Cuál es la edad de cada una?



	HOY	DENTRO DE 10 AÑOS
CRISTINA	$x$	$x + 10$
MARÍA	$y$	$y + 10$

$$x = 3y$$

$$x + 10 = 2(y + 10)$$

$$x = 30$$

$$y = 10$$

Cristina tiene 30 años, y María, 10 años.

21 El doble de la edad de Javier coincide con la mitad de la edad de su padre. Dentro de cinco años, la edad del padre será tres veces la de Javier. ¿Cuántos años tiene hoy cada uno?

	EDAD HOY	EDAD DENTRO DE 5 AÑOS
JAVIER	$x$	$x + 5$
MARÍA	$y$	$y + 5$

$$2x = \frac{y}{2}$$

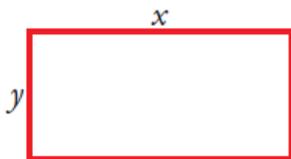
$$3(x + 5) = y + 5$$

$$x = 10$$

$$y = 40$$

Javier tiene 10 años, y su padre, 40.

22 La base de un rectángulo es 8 cm más larga que la altura, y el perímetro mide 42 cm. Calcula las dimensiones del rectángulo.



*Diferencia entre los lados:  $x - y = 8$*

*Perímetro:  $x + y + x + y = 42$*

*Diferencia entre los lados:  $x - y = 8$*

*Perímetro:  $x + y + x + y = 42$*

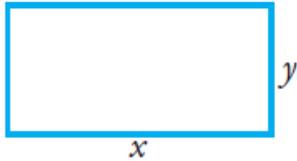
$$x - y = 8$$

$$x + y + x + y = 42$$

$$x = 14,5 \text{ (largo)}$$

$$y = 6,5 \text{ (alto)}$$

**23** Para cercar una parcela rectangular, 25 metros más larga que ancha, se han necesitado 210 metros de alambrada. Calcula las dimensiones de la parcela.



$$x = y + 25$$

$$2x + 2y = 210$$

$$x = 65$$

$$y = 40$$

La parcela tiene unas dimensiones de 65 m de largo ò 40 m de ancho.

**24** Un concurso televisivo está dotado de un premio de 3 000 € para repartir entre dos concursantes, A y B. El reparto se hará en partes proporcionales al número de pruebas superadas. Tras la realización de estas, resulta que el concursante A ha superado cinco pruebas, y el B, siete. ¿Cuánto corresponde a cada uno?

*A se lleva x; B se lleva y*

*El premio conseguido es proporcional al número de pruebas superadas  $\rightarrow x/5 = y/7$*

$$x + y = 3000$$

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

$$x = 1250$$

$$y = 1750$$

El concursante A se lleva 1250 €, y el B, 1750 €.

**25** ¿Qué cantidades de aceite, uno puro de oliva, a 3 €/litro, y otro de orujo, a 2 €/litro, hay que emplear para conseguir 600 litros de mezcla a 2,40 €/litro?

Aceite de oliva x litros ; Aceite de orujo y litros

$$x + y = 600$$

$$3x + 2y = 600 \cdot 2,40$$

$$x = 240$$

$$y = 360$$

Hay que emplear 240 litros de aceite de oliva y 360 litros de aceite de orujo.

**26** Dos ciudades, A y B, distan 270 km. En cierto momento, un coche parte de A hacia B a 110 km/h, y, a la vez, sale de B hacia A un camión a 70 km/h. ¿Qué distancia recorre cada uno hasta que se encuentran?

*La suma de las distancias es 270  $\rightarrow x + y = 270$ . Los tiempos invertidos por el coche y el camión, hasta el encuentro, son iguales  $\rightarrow x/110 = y/70$*

$$x + y = 270$$

$$\frac{x}{110} = \frac{y}{70}$$

$$x = 165$$

$$y = 105$$

El coche recorre 165 km, y el camión, 105 km.

27 Un peatón sale de A hacia B caminando a una velocidad de 4 km/h. Simultáneamente, sale de B hacia A un ciclista a 17 km/h. Si la distancia entre A y B es de 7 km, ¿cuánto tardarán en encontrarse y a qué distancia de A lo hacen?

$$x + y = 7$$

$$\frac{x}{4} = \frac{y}{17}$$

$$\text{Distancia desde B} \rightarrow y = \frac{119}{21} \rightarrow y = \frac{17}{3} \rightarrow y = 5.66 \text{ km}$$

$$\text{Distancia desde A} \rightarrow x = 7 - \frac{17}{3} \rightarrow x = \frac{4}{3} \rightarrow x = 1.33 \text{ km}$$

### Problemas “+”

28 Un ciclista sale de paseo y recorre un tramo de carretera, cuesta arriba, a 8 km/h. Después, sigue llaneando, a 20 km/h, hasta que llega a su destino. Si el paseo ha durado 3 h, y la velocidad media resultante ha sido de 16 km/h, ¿cuánto tiempo ha invertido en cada tramo?

TIEMPOS

$$\text{Subida} \rightarrow x$$

$$\text{En llano} \rightarrow y$$

$$\text{Total} \rightarrow 3 \text{ h}$$

DISTANCIAS

$$\text{Subida} \rightarrow 8x$$

$$\text{En llano} \rightarrow 20y$$

$$\text{Total} \rightarrow 16 \cdot 3 = 48 \text{ km}$$

$$8x + 20y = 48$$

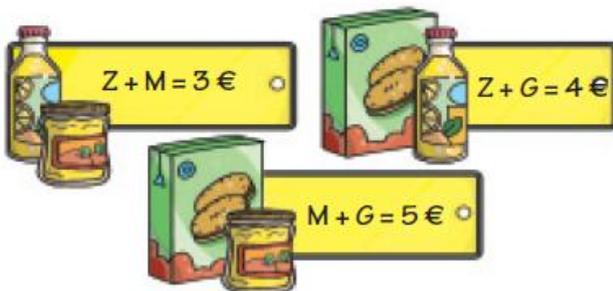
$$x + y = 3$$

$$x = 1$$

$$y = 2$$

Ha subido durante una hora y ha llaneado durante dos horas.

29 ¿Cuánto cuesta el frasco de zumo? ¿Y el tarro de mermelada? ¿Y la caja de galletas?



$$\left. \begin{array}{l} Z + M = 3 \\ Z + G = 4 \\ M + G = 5 \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} Z + G = 4 \\ M + G = 5 \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} Z + G = 4 \\ -M - G = -5 \end{array} \right\} Z - M = -1$$

$$\left. \begin{array}{l} Z - M = -1 \\ Z + M = 3 \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} Z - M = -1 \\ -Z - M = -3 \end{array} \right\} -2M = -4 \rightarrow M = 2 \text{ € (Mermelada)}$$

$$Z + M = 3 \rightarrow Z + 2 = 3 \rightarrow Z = 1 \text{ € (Zumo)}$$

$$M + G = 5 \rightarrow 2 + G = 5 \rightarrow G = 3 \text{ € (Galletas)}$$

30 Un depósito de agua se abastece de dos grifos, que, abiertos simultáneamente, lo llenan en una hora y doce minutos ( $\frac{6}{5}$  hora). ¿Cuánto tarda en llenar el depósito cada grifo por separado, sabiendo que en esas condiciones uno invierte una hora más que el otro?

$$\left. \begin{array}{l} x = y + 1 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6} \end{array} \right\} \rightarrow \left. \begin{array}{l} \frac{6 \cdot y}{6 \cdot x \cdot y} + \frac{6 \cdot x}{6 \cdot x \cdot y} = \frac{5 \cdot x \cdot y}{6 \cdot x \cdot y} \\ x = y + 1 \end{array} \right\} \rightarrow 6y + 6x = 5 \cdot x \cdot y$$

$$6y + 6 \cdot (y + 1) = 5 \cdot (y + 1) \cdot y \rightarrow 6y + 6y + 6 = 5y^2 + 5y$$

$$5y^2 + 5y - 6y - 6y - 6 = 0 \rightarrow 5y^2 - 7y - 6 = 0$$

$y = 2$  (la solución  $y = -3/5$  no es válida)

$$x = 3$$

Actuando por separado, uno de los grifos tardaría dos horas en llenar el depósito, y el otro grifo, tres horas.