

Nombre: Curso: Fecha:

ACTIVIDADES

- 1 Dos motoristas salen de la misma ciudad. El primero comienza su viaje a las 12:00, y el segundo, a las 12:10. El segundo motorista circula a 15 km/h más que el primero. Si se encuentran a las 12:40, ¿a qué velocidad circulaba el segundo motorista?

- 2 Halla la hipotenusa de un triángulo rectángulo sabiendo que un cateto mide dos terceras partes del otro y que el área del triángulo es 54 cm^2 .

- 3 Si se aumenta el lado de un cuadrado en dos unidades, su área queda aumentada en 32 cm^2 . ¿Cuál es el lado del cuadrado original?

- 4 Javier tiene que pagar una deuda de 450 €. Para ello dispone de quince billetes de dos tipos, de 20 € y de 50 €. ¿Cuántos tiene de cada tipo?

- 5 Lucía tiene tres hijos. El pequeño tiene la mitad de años que el mediano, y este tiene 6 años menos que el mayor. Calcula las edades de los tres, sabiendo que la suma de sus edades actuales es igual a la de su prima Ana, que es 12 años mayor que el hermano pequeño.

Nombre: Curso: Fecha:

- 6 Mario tiene la sexta parte del dinero que tiene Rodrigo, y Rodrigo, el triple que Juan. Entre los tres compran un regalo para un amigo que les cuesta 86,40 €. Acuerdan que el dinero que les sobre se lo repartirán de forma directamente proporcional al que cada uno ha puesto, ¿cuánto dinero le corresponde a cada uno si les han sobrado 3,60 €?

- 7 Disponemos de dos tipos de té: uno de Tailandia, a 5,20 €/kg, y otro de la India, a 6,20 €/kg, y queremos obtener 100 kg de té a 6 €/kg.
¿Cuántos kilos hemos de mezclar de cada tipo?



- 8 ¿Cuántos litros de leche de 0,75 €/ℓ hay que mezclar con leche de 0,85 €/ℓ para conseguir 100 litros a 0,77 €/ℓ?

- 9 Un cine tiene igual número de filas que de butacas por fila. El propietario decide remodelarlo quitando una butaca por fila y tres filas. Después de la remodelación, el número de butacas es 323.
a) ¿Cuántas filas tenía el cine antes de la remodelación?
b) ¿Cuántas butacas hay ahora en cada fila?

- 1** Dos motoristas salen de la misma ciudad. El primero comienza su viaje a las 12:00, y el segundo, a las 12:10. El segundo motorista circula a 15 km/h más que el primero. Si se encuentran a las 12:40, ¿a qué velocidad circulaba el segundo motorista?

Sea x la velocidad del motorista que sale a las 12:00 que conduce durante $40 \text{ min} = \frac{2}{3}$ hora y el otro durante $\frac{1}{2}$ hora. Como $e = vt$ y recorren la misma distancia.

$$\frac{2}{3}x = (x + 15) \cdot \frac{1}{2} \rightarrow 4x = 3x + 45 \rightarrow x = 45 \text{ km/h}$$

Por tanto el segundo motorista circulaba a $45 + 15 = 60 \text{ km/h}$.

- 2** Halla la hipotenusa de un triángulo rectángulo sabiendo que un cateto mide dos terceras partes del otro y que el área del triángulo es 54 cm^2 .

Sea $x =$ longitud del cateto mayor, así la longitud del otro cateto $= \frac{2x}{3}$.

Como el área es 54 cm^2 se tiene:

$$\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2x}{3} \cdot x \right) = 54$$

$$x^2 = 162 \rightarrow \begin{cases} x_1 = 9\sqrt{2} \\ x_2 = -9\sqrt{2} \end{cases}$$

La solución es $x = 9\sqrt{2}$ porque no existen medidas negativas.

Las medidas de los catetos son por tanto, $x = 9\sqrt{2}$ y

$$\frac{2x}{3} = \frac{2 \cdot 9\sqrt{2}}{3} = 6\sqrt{2}.$$

De esta manera la hipotenusa se calcula con el teorema de Pitágoras:

$$\sqrt{(6\sqrt{2})^2 + (9\sqrt{2})^2} = \sqrt{72 + 162} = \sqrt{234} \text{ cm}$$

- 3** Si se aumenta el lado de un cuadrado en dos unidades, su área queda aumentada en 32 cm^2 . ¿Cuál es el lado del cuadrado original?

Sea $x =$ longitud del lado del cuadrado original con lo que su área es x^2 .

El lado del cuadrado aumentado en dos unidades es $x + 2$ y su área $= (x + 2)^2$. Se tiene:

$$x^2 + 32 = (x + 2)^2 \rightarrow x^2 + 32 = x^2 + 4x + 4 \rightarrow 4x = 28 \rightarrow x = 7$$

- 4** Javier tiene que pagar una deuda de 450 €. Para ello dispone de quince billetes de dos tipos, de 20 € y de 50 €. ¿Cuántos tiene de cada tipo?

Sea $x =$ número de billetes de 20 €, así el número de billetes de 50 € $= 15 - x$. Se tiene:

$$20x + 50(15 - x) = 450 \rightarrow 20x + 750 - 50x = 450 \rightarrow x = 10$$

Por tanto tiene 10 billetes de 20 € y 5 billetes de 50 €.

- 5** Lucía tiene tres hijos. El pequeño tiene la mitad de años que el mediano, y este tiene 6 años menos que el mayor. Calcula las edades de los tres, sabiendo que la suma de sus edades actuales es igual a la de su prima Ana, que es 12 años mayor que el hermano pequeño.

$$\text{Mayor: } x \quad \text{Mediano: } x - 6 \quad \text{Pequeño: } \frac{x - 6}{2}$$

$$\text{Ana: } \frac{x - 6}{2} + 12$$

$$x + x - 6 + \frac{x - 6}{2} = \frac{x - 6}{2} + 12 \rightarrow 2x = 18 \rightarrow x = 9$$

El mayor tiene 9 años, el mediano 3 años y el pequeño 1 año y medio.

- 6** Mario tiene la sexta parte del dinero que tiene Rodrigo, y Rodrigo, el triple que Juan. Entre los tres compran un regalo para un amigo que les cuesta 86,40 €. Acuerdan que el dinero que les sobre se lo repartirán de forma directamente proporcional al que cada uno ha puesto, ¿cuánto dinero le corresponde a cada uno si les han sobrado 3,60 €?

$$\text{Rodrigo: } x \quad \text{Mario: } \frac{x}{6} \quad \text{Juan: } \frac{x}{3}$$

El reparto es directamente proporcional de modo que:

$$\frac{3,60}{1 + \frac{1}{6} + \frac{1}{3}} = \frac{6 \cdot 3,60}{6 + 1 + 2} = 2,40$$

A Rodrigo le corresponden $2,40 \cdot 1 = 2,40$ euros.

A Mario le corresponden: $2,40 \cdot \frac{1}{6} = 0,40$ euros.

A Juan le corresponden: $2,40 \cdot \frac{1}{3} = 0,80$ euros.

- 7 Disponemos de dos tipos de té: uno de Tailandia, a 5,20 €/kg, y otro de la India, a 6,20 €/kg, y queremos obtener 100 kg de té a 6 €/kg. ¿Cuántos kilos hemos de mezclar de cada tipo?



Planteamos el problema:

	Kilos	Precio
Té tailandés	x	$5,2x$
Té indio	$100 - x$	$6,2(100 - x)$
Mezcla	100	$5,2x + 6,2(100 - x)$

$$\text{Precio del kilo de mezcla} = \frac{5,2x + 6,2(100 - x)}{100} = 6$$

Resolvemos la ecuación:

$$\frac{5,2x + 6,2(100 - x)}{100} = 6$$

$$\rightarrow 5,2x + 620 - 6,2x = 600 \rightarrow 20 = x$$

Hay que mezclar 20 kilos de té tailandés y 80 kilos de té indio.

- 8 ¿Cuántos litros de leche de 0,75 €/ℓ hay que mezclar con leche de 0,85 €/ℓ para conseguir 100 litros a 0,77 €/ℓ?

Planteamos el problema:

	Litros	Precio
Leche A	x	$0,75x$
Leche B	$100 - x$	$0,85(100 - x)$
Mezcla	100	$0,75x + 0,85(100 - x)$

Precio del litro de mezcla:

$$\frac{0,75x + 0,85(100 - x)}{100} = 0,77$$

Resolvemos la ecuación:

$$\frac{0,75x + 0,85(100 - x)}{100} = 0,77$$

$$0,75x + 85 - 0,85x = 77 \rightarrow 80 = x$$

Hay que mezclar 80 litros de leche de 0,75 €/ℓ y 20 litros de leche de 0,85 €/ℓ.

- 9 Un cine tiene igual número de filas que de butacas por fila. El propietario decide remodelarlo quitando una butaca por fila y tres filas. Después de la remodelación, el número de butacas es 323.

- a) ¿Cuántas filas tenía el cine antes de la remodelación?
b) ¿Cuántas butacas hay ahora en cada fila?

- a) Sea $x = n.º$ de filas = $n.º$ butacas/fila

Se eliminan 3 filas: $x - 3$

Se elimina una butaca por fila: $x - 1$

$$(x - 3)(x - 1) = 323$$

$$\rightarrow x^2 - 3x - x + 3 = 323$$

$$\rightarrow x^2 - 4x - 320 = 0$$

$$\rightarrow x = \frac{4 \pm \sqrt{4^2 + 4 \cdot 320}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 1280}}{2} =$$

$$= \frac{4 \pm 36}{2} \rightarrow \begin{cases} x_1 = 20 \\ x_2 = -16 \end{cases}$$

No tiene sentido el valor negativo, por lo que el cine tenía 20 butacas por fila y 20 filas.

- b) Ahora hay 19 butacas por fila.