

1) Con 39 litros de gasolina el marcador de un coche señala  $\frac{3}{4}$  de depósito. ¿Cuál es la capacidad total del depósito del coche?

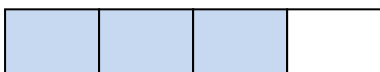
Solución:

Sabemos que  $\frac{3}{4}$  del total del depósito son 39 litros y queremos conocer la capacidad total, basta con hacer:

$$39: \frac{3}{4} = 52 \text{ litros.}$$

Por tanto, 52 litros es la capacidad total del depósito.

Otra forma de resolverlo:



Si este fuera el depósito lleno a los  $\frac{3}{4}$  cada cuadrado sería  $39:3=13$  litros que suponen  $\frac{1}{4}$  del depósito por lo tanto el depósito que son 4 cuartos sería  $4 \times 13 = 52$  litros.

**Solución : 52 litros capacidad total del depósito del coche**

2) Según una encuesta reciente, de cada 15 españoles 9 no han leído El Quijote ¿Qué porcentaje de españoles ha leído El Quijote?

Solución:

Si de quince, nueve han leído El Quijote, seis no lo han hecho. En forma de fracción sería  $\frac{6}{15}$ . Para hallar el porcentaje sólo haya que multiplicar dicha fracción por 100, esto es,

$$\frac{6}{15} \cdot 100 = 40 \%$$

**El 40 % de los españoles ha leído El Quijote.**

3) La media de las edades de cuatro hermanos es 12,5 años y las edades de tres de ellos son 10, 12 y 17 años. ¿Cuál es la edad del cuarto hermano?

Solución:

Para calcular la media aritmética de las edades se deben sumar todas ellas y dividir entre cuatro y resulta 12,5. Si llamamos x a la edad del cuarto hermano, planteamos:

$$\frac{10 + 12 + 17 + x}{4} = 12,5 \quad \frac{39 + x}{4} = 12,5$$

$$39 + x = 12,5 \cdot 4 \quad 39 + x = 50 \quad x = 11$$

**Por tanto, el cuarto hermano tiene 11 años.**

4) Marca con una cruz el círculo correspondiente a V o F, a la derecha de cada igualdad, según sea la igualdad verdadera o falsa.

	V	F
$\sqrt{25} + \sqrt{x} = \sqrt{25 + x}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$\sqrt{4x}\sqrt{a} = 2\sqrt{xa}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$(a + 5)^{20} = a^{20} + 5^{20}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Solución:**

- a) **Falsa.** Contraejemplo:  $\sqrt{25} + \sqrt{16} = 5 + 4 = 9$   
 $\sqrt{25 + 16} = \sqrt{41} \neq 9$
- b) **Verdadero.**  $\sqrt{4x}\sqrt{a} = \sqrt{4xa} = \sqrt{2^2 xa} = \sqrt{2^2} \sqrt{xa} = 2\sqrt{xa}$
- c) **Falsa.** Contraejemplo:  $(1 + 5)^{20} = 6^{20}$   
 $1^{20} + 5^{20} = 1 + 5^{20} \neq 6^{20}$

5) Resuelve el siguiente sistema de dos ecuaciones:

**Solución:**

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

Resolvemos por el método de reducción. Para ello sumamos ambas ecuaciones y se obtiene:

$$5x = 5 \rightarrow x = 1$$

$$\text{despejamos } y \text{ en la segunda ecuación: } y = 4 - 2x;$$

$$\text{sustituyendo la } x \text{ por su valor obtenemos } y: y = 4 - 2 \cdot 1 = 4 - 2 = 2$$

Por tanto:  **$x = 1, y = 2.$**

6) *Calcula el valor numérico del polinomio  $x^4 - 2x^3 - 4x^2 + 3$  para  $x = -1$ .*

**Solución:**

Sustituimos en el polinomio la x por el valor -1.

$$(-1)^4 - 2(-1)^3 - 4(-1)^2 + 3 = 1 - 2(-1) - 4 + 3 = 1 + 2 - 4 + 3 = 2$$

**El valor numérico del polinomio en  $x = -1$  es 2.**

7) *Para hacer una tarta de 750 gramos. Pedro ha utilizado 300 gramos de harina. Ahora quiere hacer otra tarta que pese 1 kilogramo. ¿Cuántos gramos de harina necesitará?*

**Solución:**

Se puede realizar el ejercicio utilizando una regla de tres directa.

$$\frac{750\text{g}}{1\text{kg}} = \frac{300\text{g}}{x}$$

Siendo x los gramos de harina que necesitará Pedro.

Ponemos las mismas unidades:

$$\frac{750\text{g}}{1000\text{g}} = \frac{300\text{g}}{x}$$

Despejando  $x = \frac{300 \cdot 1000}{750} = 400$  g de harina necesitará.

**Se necesitan 400 gramos de harina**

8) *Un euro equivale aproximadamente a 1,5 dólares. ¿Cuántos euros recibirá un turista americano si cambia en Madrid 600 dólares?*

**Solución:**

Se trata de una proporcionalidad directa:

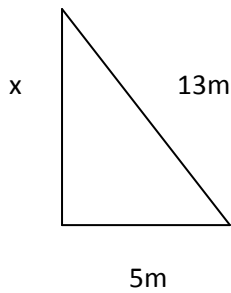
$$\frac{1\text{€}}{1,5\$} = \frac{x}{600\$}$$
 siendo x los euros que recibirá el turista a cambio de los 600\$.

Despejando  $x = \frac{1 \cdot 600}{1,5} = 400\text{€}$  recibirá.

**Recibirá : 400 €**

8) *Apoyamos una escalera de 13 m de longitud sobre una pared, de forma que su base queda separada 5 m de la pared al nivel del suelo. ¿A qué altura llega la escalera?*

**Solución:**



Usando el teorema de Pitágoras:

$$x^2 + 5^2 = 13^2$$

Despejando

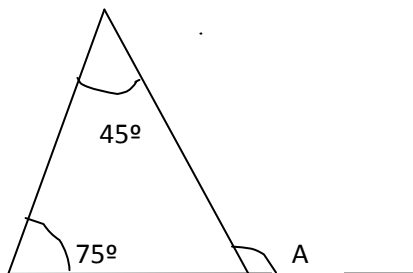
$$x^2 = 13^2 - 5^2; \quad x^2 = 169 - 25 = 144;$$

$$x = \sqrt{144} = 12$$

**La altura a la que llega la escalera es 12 m.**

10) *Halla el ángulo A*

Solución:



$$45^{\circ} + 75^{\circ} = 120^{\circ}$$

$$180^{\circ} - 120^{\circ} = 60^{\circ} \quad (\text{La suma de los ángulos de un triángulo son } 180^{\circ})$$

$$\text{Luego si: } A + 60^{\circ} = 180^{\circ}; \quad A = 180^{\circ} - 60^{\circ}; \quad \text{Por tanto } \mathbf{A = 120^{\circ}}$$

### PROBLEMA N° 1

*Pedro tiene al lado de casa dos cibercafés, H y K, para conectarse a Internet. En el cibercafé H cobran 0,5 € el enganche a Internet y 0,02 € por minuto de conexión. En el K no cobran por el enganche pero cobran 0,03 € por minuto de conexión.*

*A) Pedro piensa estar 10 minutos utilizando Internet. ¿Dónde irá para que le salga más barato? Justifica con cálculos tu respuesta*

Solución:

$$\text{Cibercafé H: } 0,5 + 0,02 \cdot x; \quad \text{si está 10 minutos: } 0,5 + 0,02 \cdot 10 = 0,7 \text{ €}$$

$$\text{Cibercafé K: } 0,03 \cdot X; \quad \text{si está 10 minutos: } 0,03 \cdot 10 = 0,3 \text{ €}$$

**Luego le sale más barato en el cibercafé K.**

B) Pedro se da cuenta de que en el cibercafé H sale, a la larga, más barato. ¿A partir de qué tiempo de utilización conviene estar en el H?

Solución:

**A partir de 51 minutos le sale más barato estar en el cibercafé H:**

$$\text{Cibercafé H: } 0,5 + 0,02 \cdot 51 = 1,52 \text{ €}$$

$$\text{Cibercafé K: } 0,03 \cdot 51 = 1,53 \text{ €}$$

## PROBLEMA N° 2

Antonio da todos los años dinero a sus sobrinos Andrés, Teresa y Pedro, que este año cumplen 16, 14 y 10 años respectivamente, para que se lo repartan proporcionalmente a sus edades.

A) Este año les ha dado 936 €. ¿Cuánto recibirá Pedro?

Solución:

$$16 + 14 + 10 = 40. \text{ Entre los tres suman 40 años}$$

Cómo Pedro tiene 10 años, le corresponderán:

$$\frac{10}{40} \text{ de } 936; \frac{10 \cdot 936}{40} = 234 \text{ €}$$

**Pedro recibe 234 €**

B) Cómo los precios suben, este año les ha dado un 4% más que el año pasado. ¿Cuántos euros les dio en total Antonio a sus sobrinos el año pasado?

Solución:

Si 936 € son el 104% recibido este año; el 100% del año anterior serían:

$$\frac{936 \cdot 100}{104} = 900 \text{ Luego cada sobrino recibirá:}$$

$$\text{Andrés: } \frac{16}{40} \cdot 936 = 374,4 \text{ €}$$

$$\text{Teresa: } \frac{14}{40} \cdot 936 = 327,6 \text{ €}$$

$$\text{Pedro: } \frac{10}{40} \cdot 936 = 234 \text{ €}$$