



## PRUEBAS DE CONOCIMIENTOS Y DESTREZAS INDISPENSABLES (CDI)

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:*

$$\left. \begin{array}{l} \frac{3}{4} \longrightarrow 39 \text{ litros} \\ 1 \longrightarrow x \text{ litros} \end{array} \right\} \frac{3}{4}x = 39 \quad \mapsto \quad x = \frac{39 \cdot 4}{3} = 52 \text{ litros capacidad total}$$

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 15 españoles 9 no han leído El Quijote, la fracción que ha no leído El Quijote es  $\frac{9}{15}$ . En consecuencia, la fracción de españoles que si ha leído El Quijote es  $\frac{6}{15}$

Para hallar el porcentaje sólo hay que multiplicar dicha fracción por 100, es decir:

$$\frac{6}{15} \cdot 100 = 40\% \text{ de españoles ha leído El Quijote}$$

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:

$$\frac{10+12+17+x}{4} = 12,5 \quad \mapsto \quad \frac{39+x}{4} = 12,5 \quad \mapsto \quad 39+x = 4 \cdot 12,5 \quad \mapsto \quad 39+x = 50 \quad \mapsto$$

$$\mapsto \quad x = 50 - 39 = 11 \text{ años}$$

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

$\sqrt{25} + \sqrt{x} = \sqrt{25+x}$	V	F
$\sqrt{4x} \cdot \sqrt{a} = 2\sqrt{xa}$		
$(a+5)^{20} = a^{20} + 5^{20}$		

*Solución:*

a) **Falsa.** Contraejemplo:  $\begin{cases} \sqrt{25} + \sqrt{16} = 5 + 4 = 9 \\ \sqrt{25+16} = \sqrt{41} \neq 9 \end{cases}$

b) **Verdadero.**  $\sqrt{4x} \cdot \sqrt{a} = \sqrt{4xa} = \sqrt{2^2 xa} = \sqrt{2^2} \sqrt{xa} = 2\sqrt{xa}$

c) **Falsa.** Contraejemplo:  $\begin{cases} (1+5)^{20} = 6^{20} \\ (1+5)^{20} = 1^{20} + 5^{20} = 1 + 5^{20} \neq 6^{20} \end{cases}$

5. Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones:  $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$

*Solución:*

Por el método de reducción desaparece una incógnita, basta sumar ambas ecuaciones:

$$\begin{array}{r} 3x - y = 1 \\ 2x + y = 4 \\ \hline 5x = 5 \end{array} \quad \Leftrightarrow \quad x = \frac{5}{5} = 1$$

Despejando 'y' en la segunda ecuación  $2x + y = 4 \quad \mapsto \quad 2 \cdot 1 + y = 4 \quad \mapsto \quad y = 4 - 2 = 2$

Por tanto:  $x = 1$  e  $y = 2$

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

*Solución:*

En el polinomio  $x^4 - 2x^3 - 4x^2 + 3$  se sustituye la 'x' por el valor  $-1$

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

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 una tarta que pese 1 Kilogramo. ¿Cuántos gramos de harina necesitará?

*Solución:*

Para resolver el ejercicio se puede utilizar una regla de tres directa:

$$\left. \begin{array}{l} 750 \text{ gr} \longrightarrow 300 \text{ gr harina} \\ 1000 \text{ gr} \longrightarrow x \text{ gr harina} \end{array} \right\} 750x = 300 \cdot 1000 \quad \mapsto \quad x = \frac{300 \cdot 1000}{750} = 400 \text{ gr harina}$$

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

*Solución:*

Es una cuestión de proporcionalidad directa:

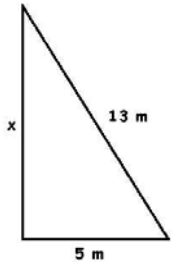
$$\frac{1 \text{ €}}{1,5 \text{ \$}} = \frac{x \text{ €}}{600 \text{ \$}} \quad \text{siendo } x \text{ los euros que recibirá el turista a cambio de } 600 \text{ \$}$$

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

9. 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:*

Es una cuestión de proporcionalidad directa:

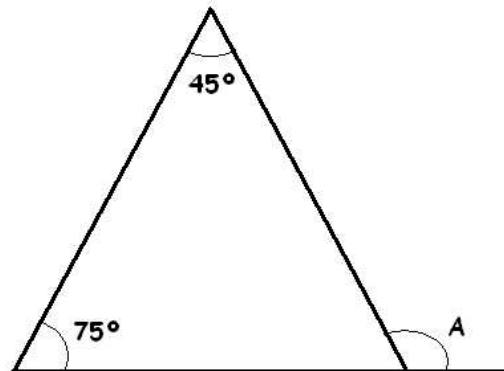


Utilizando el teorema de Pitágoras:  $x^2 + 5^2 = 13^2$

despejando,  $x^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$

$x^2 = 144 \Rightarrow x = \sqrt{144} = 12$  m de altura

10. Halla el ángulo A:



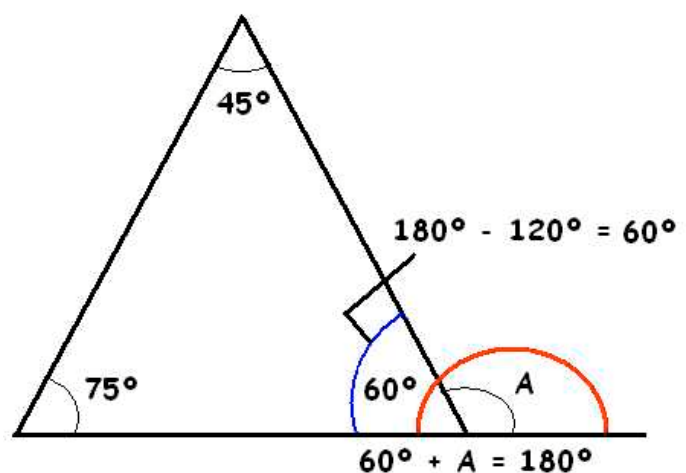
*Solución:*

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

Como la suma de los ángulos de un triángulo es  $180^\circ$ :

$$180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

Siendo  $A + 60^\circ = 180^\circ$   
 $A = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$



## 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 cibercafé 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.
- 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) Siendo 'x' los minutos de conexión: 
$$\begin{cases} \text{Cibercafé H: } 0,5 + 0,02 \cdot x \\ \text{Cibercafé K: } 0,03 \cdot x \end{cases}$$

Si está 10 minutos de conexión: 
$$\begin{cases} \text{Cibercafé H: } 0,5 + 0,02 \cdot 10 = 0,5 + 0,2 = 0,7 \text{ €} \\ \text{Cibercafé K: } 0,03 \cdot 10 = 0,3 \text{ €} \end{cases}$$

Le sale más barato el cibercafé K

b) Para que salga más barato el cibercafé H:  $0,03 \cdot x > 0,5 + 0,02 \cdot x$

$$0,03 \cdot x - 0,02 \cdot x > 0,5 \quad \longrightarrow \quad 0,01 \cdot x > 0,5 \quad \mapsto \quad x > \frac{0,5}{0,01} = 50$$

Cuando los minutos de conexión son mayores que 50.

Es decir, a partir de 51 minutos de conexión.

## 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?
- 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:*

a) Entre Andrés, Teresa y Pedro tienen  $16 + 14 + 10 = 40$  años.

Como Pedro tiene 10 años le corresponderá  $\frac{10}{40}$  de 936 €, es decir:

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

$$\text{Los otros sobrinos percibieron: } \left\{ \begin{array}{l} \text{Andrés: } \frac{16}{40} \cdot 936 = 374,4 \text{ €} \\ \text{Teresa: } \frac{14}{40} \cdot 936 = 327,6 \text{ €} \end{array} \right.$$

b) Como 936 € son el 104% recibido este año.

El 100% del año anterior serían:  $\frac{100 \cdot 936}{104} = 900 \text{ €}$

$$\text{La cantidad que cada sobrino recibió el año pasado: } \left\{ \begin{array}{l} \text{Andrés: } \frac{16}{40} \cdot 900 = 360 \text{ €} \\ \text{Teresa: } \frac{14}{40} \cdot 900 = 315 \text{ €} \\ \text{Pedro: } \frac{10}{40} \cdot 900 = 225 \text{ €} \end{array} \right.$$

### PROBLEMA N° 3

Los jueves Andrés distribuye las 24 horas del día de la siguiente forma: estudia la mitad de lo que duerme y todavía le sobran 10 horas para el resto de actividades.

- a) Plantea una ecuación o un sistema de ecuaciones que expresen el enunciado, indicando claramente lo que significan la o las incógnitas.
- b) ¿Cuánto tiempo estudia Andrés los jueves?. Exprésalo en horas y minutos.

*Solución:*

- a) Se plantea una ecuación en relación con el empleo del tiempo de un día (24 horas) de Andrés:

$$\begin{cases} x = \text{"tiempo que duerme"} \\ \frac{x}{2} = \text{"tiempo que estudia"} \\ 10 \text{ horas} = \text{"resto de actividades"} \end{cases} \longrightarrow x + \frac{x}{2} + 10 = 24$$

$$x + \frac{x}{2} + 10 = 24 \xrightarrow{\text{m.c.m} = 2} \frac{2x + x + 20}{2} = 24 \mapsto \frac{3x + 20}{2} = 24$$

$$3x + 20 = 48 \Rightarrow 3x = 48 - 20 = 28 \Rightarrow x = \frac{28}{3} = 9,3 \text{ horas}$$

Por tanto, estudia  $\frac{x}{2} = \frac{9,3}{2} = 4,6$  horas

- b) Los jueves estudia  $4,6$  horas

Hay que expresarlo en horas y minutos.

$$4,6 \text{ horas} = 4,6667 \text{ horas}$$

$$0,6 \text{ horas se pasan a minutos: } 0,6667 \times 60 = 40 \text{ minutos}$$

Estudia: 4 horas y 40 minutos.

#### PROBLEMA N° 4

En una bolsa hay 10 bolas enumeradas del 11 al 20, idénticas, salvo en el color, pues unas son rojas y las otras son verdes.

- a) Sacamos, sin mirar, una bola. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número primo?
- b) Se sabe que la probabilidad de sacar bola verde es  $\frac{3}{5}$ . ¿Cuántas bolas hay de cada color?

*Solución:*

a) Hay 10 bolas:  $\{11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20\}$

Los números primos son:  $\{11, 13, 17, 19\}$

Como hay 10 bolas y 4 números primos. La probabilidad de obtener número primo será:

$$P[\text{número primo}] = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} = 0,4$$

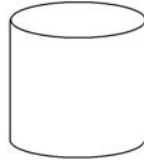
$$b) P[\text{bola verde}] = \frac{3}{5} = \frac{6}{10} \left( \frac{\text{bolas verdes}}{\text{total bolas}} \right)$$

Del total de las bolas (10) hay 6 bolas verdes y el resto rojas, es decir 4 bolas rojas.



## PROBLEMA N° 5

El depósito de gasoil de la casa es un cilindro de 1 m de altura y 2 m de diámetro. Irene ha llamado al suministrador de gasoil porque en el depósito solamente quedan 140 litros.



- a) ¿Cuál es, en  $\text{dm}^3$ , el volumen del depósito?. Utiliza 3,14 como valor de  $\pi$
- b) El precio del gasoil es de 0,80 € el litro. ¿Cuánto tiene que pagar la madre de Irene al suministrador de gasoil para que llene el depósito?

*Solución:*

- a) El volumen de un cilindro es  $V = \pi r^2 h$ , donde  $r = 1 \text{ m}$  y  $h = 1 \text{ m}$

$$V = \pi \cdot 1^2 \cdot 1 = \pi \text{ m}^3 = 3,14 \text{ m}^3 = 3140 \text{ dm}^3 = 3140 \text{ litros}$$

- b) Debe pedir al suministrador  $3140 - 140 = 3000$  litros de gasoil.

Si el precio es de 0,80 € el litro, debe pagar:  $3000 \times 0,80 = 2400 \text{ €}$