



**Se valorará el orden, la claridad y la limpieza con que se desarrollen los ejercicios. La mera respuesta numérica, sin explicación detallada no es suficiente para conseguir la máxima puntuación en un ejercicio.**

1. (1,5 puntos) Resuelve las siguientes operaciones combinadas

$$a) 2^5 : 4 + \left(-\frac{3}{2}\right)^2 + \frac{24}{6} = \frac{2^5}{2^2} + \frac{3^2}{2^2} + \frac{2^3 \cdot 3}{2 \cdot 3} = 2^3 + \frac{3^2}{2^2} + 2^2 = \frac{2^5 + 3^2 + 2^4}{2^2} = \frac{57}{4}$$

$$b) (-2)^0 - (-2)^2 : [2^3]^{-2} + \left(\frac{3}{4}\right)^{-2} + \left(\frac{3}{2}\right)^{-4} \cdot \frac{1}{2^4} = 1 - 2^2 : 2^{-6} + \left(\frac{4}{3}\right)^2 + \left(\frac{2}{3}\right)^4 \cdot \frac{1}{2^4} = 1 - 2^8 + \frac{2^4}{3^2} + \frac{2^4}{3^4 \cdot 2^4} = \frac{3^4 - 2^8 \cdot 3^4 + 2^4 \cdot 3^2 + 1}{3^4} = \frac{81 - 20736 + 144 + 1}{81} = \frac{-20510}{81}$$

2. (1 punto) Carmen se gasta en comprar 1/5 del dinero con el que salió de casa esta mañana. Después emplea en comer 1/8 de lo que le queda. Si regresa a casa con 14 €, ¿cuánto dinero tenía al salir?.

Se puede resolver de varias formas:

Por fracciones:

1/5 en compras

resto 4/5

1/8 del resto en comida

1/8 · 4/5 = 4/40 = 1/10 se ha gastado en comida

sobran 14 €

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{3}{10} \text{ se ha gastado en total. Quedan } \frac{7}{10}$$

Como sobran 14 € y quedan 7/10 se puede relacionar esta fracción con los 14 €

$$\frac{7}{10} = \frac{10}{x}; x = 20 \text{ €}$$

Por ecuaciones

$$\frac{1}{5}x + \frac{1}{10}x + 14 = x; \text{ resolvemos la ecuación. } x = 20 \text{ €}$$

El primer caso es interesante cuando además del total del dinero nos piden por ejemplo que calculemos la fracción total gastada, o los euros en compras y comidas...

3. Ana pagó por un ordenador 840 €, después de descontarle 42 €.

a. (0.5 puntos) ¿Qué tanto por ciento le rebajaron?.

b. (0.5 puntos). Sobre el precio rebajado (los 840 euros) le añaden el 21% de IVA, calcula el precio final.

840 € precio final

42 € cantidad descontada

882 € precio inicial

$$\frac{882 \text{ €}}{100 \%} = \frac{42 \text{ €}}{x}; x = 4.77 \% \text{ lo que le rebajan}$$

$$\frac{840 \text{ €}}{100 \%} = \frac{x \text{ €}}{121 \%}; x = 1016.4 \text{ € precio con IVA}$$

4. (1 punto) Resolver la siguiente ecuación, aplicando las **reglas de equivalencia**

$$\frac{-x+2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{2} - \frac{3x-1}{2}; \quad \frac{-x+2+1}{4} = \frac{6-6x+2}{4}; \quad -x+3 = 8-6x$$

Una vez simplificada al máximo la ecuación, es ahora (recomendable) cuando aplicamos las reglas de equivalencia:

$$-x+3-3=8-3-6x;$$

$$-x+6x=5-6x+6x;$$

$$5x=5 \quad \frac{5x}{5} = \frac{5}{5}; \quad x = 1$$

5. (1 punto) Resuelve el siguiente sistema de ecuaciones por el método que creas más oportuno:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 9 \\ 3x - 5y = 4 \end{cases}; \text{ elegimos el método, por ejemplo: sustitución}$$

$$x = \frac{9-3y}{2}; \text{ sustituimos en la siguiente; } 3 \cdot \frac{9-3y}{2} - 5y = 4; \text{ operamos } \frac{27-9y-10y}{2} = 4;$$

$$27-19y = 8; -19y = -19; y = -1; \text{ sustituimos en } x$$

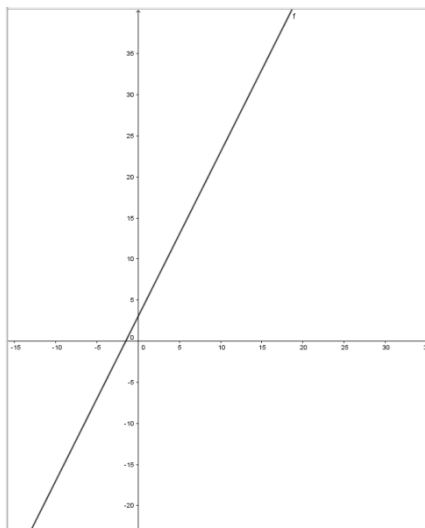
$$x = \frac{9-3(-1)}{2} = 3; x = 3$$

6. (1,5 puntos) De las siguientes funciones, indica qué tipo es, su pendiente o el vértice y los puntos de corte con los ejes. **Representa** las gráficas

a)  $y = 2x + 3$

b)  $y = 2x^2 - 4$

Representamos la función



**FUNCIÓN AFÍN**, no pasa por el origen  
pendiente (lo que acompaña a la  $x$ ) = 2  
Puntos de corte con los ejes:

Si  $x = 0$   $y = 3$

Pto.de Corte (0, 3)

Si  $y = 0$   $0 = 2x + 3; x = -2/3$

Pto. de Corte (-2/3, 0)

Representamos la siguiente función

**FUNCIÓN CUADRÁTICA (PARÁBOLA)  $y = 2x^2 - 4$ ; NO TIENE PENDIENTE**  
**TIENE VÉRTICE**, se puede calcular gráficamente y analíticamente

- Analíticamente: el vértice es un punto, y por tanto tiene 2 coordenadas

$$x = -b/2a$$

$$b = 0$$

$$x = 0/4 = 0$$

$$y = y(-b/2a)$$

$$y = y(0) = 2 \cdot 0 - 4 = -4$$

$$\text{VÉRTICE (0, -4)}$$

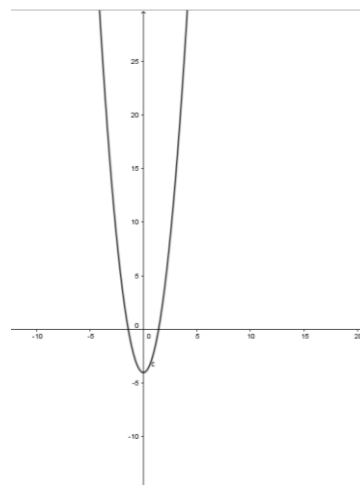
**PUNTOS DE CORTE CON LOS EJES**

Si  $x = 0$   $y = -4$

(0, -4)

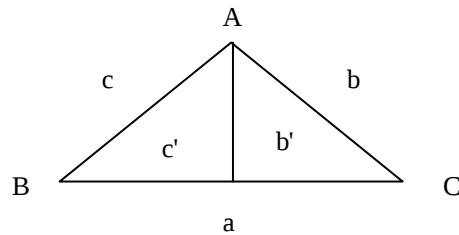
Si  $y = 0; 2x^2 - 4 = 0; x^2 = 2; x = \pm\sqrt{2}$

( $\sqrt{2}$ , 0) (- $\sqrt{2}$ , 0)



7. (1,5 puntos) De un triángulo rectángulo se conocen las dos proyecciones, que valen 4 cm y 8 cm respectivamente. Dibuja el triángulo y calcula la longitud de los catetos, así como la altura relativa a la hipotenusa.

Aplicación de teorema del cateto y de la altura. Se puede desarrollar de varias formas. Os dejo una de ellas. Lo primero que se tiene que hacer es nombrar el triángulo, y en base a ese nombramiento resolvemos el problema



Las proyecciones son de los catetos sobre la hipotenusa. La hipotenusa es el lado del triángulo opuesto al ángulo de  $90^\circ$ .

La suma de las proyecciones es igual al valor de la hipotenusa;  $a = 8 + 4 = 12$  cm

Aplicamos teorema del cateto

$$c^2 = c' \cdot a$$

$$b^2 = b' \cdot a$$

$$c = \sqrt{4 \cdot 12} = \sqrt{48} \cong 6.92 \text{ cm}$$

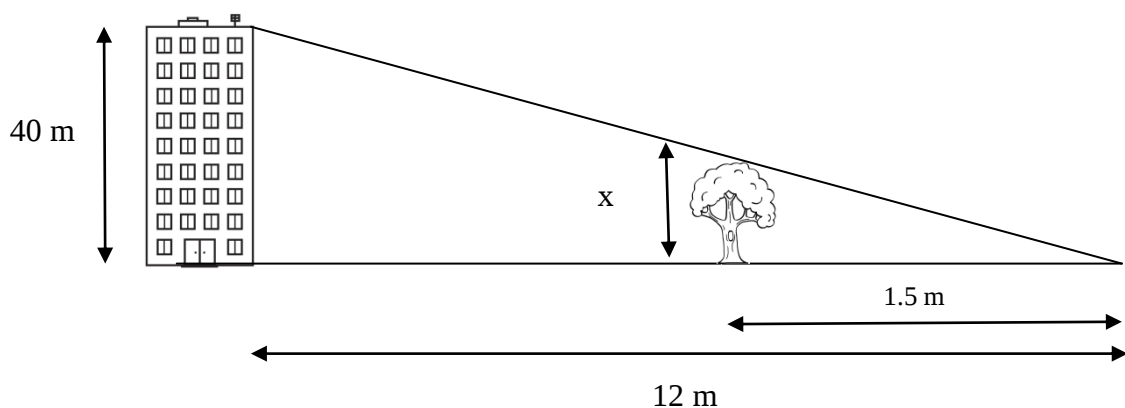
$$b = \sqrt{8 \cdot 12} = \sqrt{96} \cong 9.79 \text{ cm}$$

Aplicamos el teorema de la altura  $h^2 = c' \cdot b'$

$$h = \sqrt{4 \cdot 8} = \sqrt{32} \cong 5.66 \text{ cm}$$

8. (0,75 puntos) ¿Qué altura tiene un árbol, que proyecta una sombra de 1,5 m, si en mismo instante un edificio de 40 m de altura, proyecta una sombra de 12 m?

Aplicamos el teorema de Tales, semejanza



$$\frac{40}{x} = \frac{12}{1.5}; x = 5 \text{ m}$$

9. (0,75 puntos) Se lanza un dado de 8 caras. Consideremos los sucesos:  
A= “sacar menor que 3”, B= ”sacar múltiplo de 2”, C= “sacar primo ”  
Escribe el espacio muestral y calcula la probabilidad de  
a)  $A \cup B$       b)  $A \cap C$       c)  $B \cap C$

Recordamos que el símbolo  $\cup$  (todos los elementos) significa unión y el símbolo  $\cap$  intersección (los elementos comunes).

$$A = \{1, 2\}$$

$$B = \{2, 4, 6, 8\}$$

$$C = \{1, 2, 3, 5, 7\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 4, 6, 8\}; P(A \cup B) = \frac{5}{8}$$

$$A \cap C = \{1, 2\}; P(A \cap C) = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

$$B \cap C = \{2\}; P(B \cap C) = \frac{1}{8}$$

---

DATOS:

$$\sqrt{48} = 6,92; \quad \sqrt{96} = 9,79; \quad \sqrt{32} = 5,65$$