

Examen de Matemáticas – 3º de ESO

1. Tres personas tienen en total 90 euros. Calcular cuánto tiene cada uno, sabiendo que el primero tiene 5 euros más que el segundo, y éste el doble que el tercero.
2. Se mezclan dos clases de azúcar. ¿A cómo debe venderse el kilogramo de la mezcla sabiendo que las cantidades mezcladas son 26 y 34 kg, y los precios respectivos 12 y 18 céntimos el kilogramo?

En los dos problemas anteriores es **obligatorio** contestar detallando los siguientes puntos:

- Presentación de la o de las incógnitas **[0,5 puntos]**
- Planteamiento de la ecuación que se adapte correctamente al enunciado del problema **[0,5 puntos]**
- Resolución de la ecuación **[0,3 puntos]**
- Explicación detallada de las soluciones **[0,2 puntos]**

3. Resuelve el siguiente sistema por el método de **sustitución**. **[1,5 puntos]**

$$\begin{cases} 4x - 2y = -8 \\ 5x + 3y = 1 \end{cases}$$

4. Resuelve el siguiente sistema por el método de **igualación**. **[1,5 puntos]**

$$\begin{cases} 4x - 5y = 22 \\ -3x - 7y = 5 \end{cases}$$

5. Resolver los dos sistemas siguientes:

$$\text{a) } \begin{cases} 2(3y - 2) + 4(2 + x) = -6 \\ \frac{x+1}{3} - \frac{x-2y}{2} = \frac{y+7}{4} \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{3y+x}{2} = 2x - y + 4 \\ -y - \frac{x-1}{2} = \frac{-y}{5} - 2 \end{cases}$$

Los dos sistemas anteriores los puedes resolver por el método que consideres más oportuno, pero es **obligatorio** pasar ambos a su forma reducida. Se calificará cada uno de ellos de la siguiente manera:

- Pasar el sistema a su forma reducida **[1 punto]**
- Resolución del sistema por el método que consideres más adecuado **[1 punto]**

- ① El primero tiene $x + 5 \text{ €}$
El segundo tiene $x \text{ €}$
El tercero tiene $\frac{x}{2} \text{ €}$

$$x + 5 + x + \frac{x}{2} = 90; \quad 2x + 10 + 2x + x = 180;$$

$$5x = 170; \quad x = 34.$$

* Por tanto el 1º tiene 39 €, el segundo 34 € y el tercero 17 €.

②

	Cantidad	Precio
Azúcar a 12 cts/kg	26 kg	$26 \cdot 12 = 312 \text{ cts}$
Azúcar a 18 cts/kg	34 kg	$34 \cdot 18 = 612 \text{ cts}$
Mezcla	60 kg	$x \text{ cts}$

$$60x = 312 + 612; \quad 60x = 924; \quad x = 15,4$$

* El kg. de mezcla debe venderse a 15,4 céntimos.

- ③ $\begin{cases} 4x - 2y = -8 \\ 5x + 3y = 1 \end{cases} \rightarrow x = \frac{2y - 8}{4}$; sustituyendo en la segunda ecuación:

$$5\left(\frac{2y - 8}{4}\right) + 3y = 1; \quad \frac{10y - 40}{4} + 3y = 1; \quad 10y - 40 + 12y = 4;$$

$$22y = 44; \quad \boxed{y = 2}$$

Sustituyendo: $x = \frac{2 \cdot 2 - 8}{4} = \frac{4 - 8}{4} = \frac{-4}{4}; \quad \boxed{x = -1}$

- ④ $\begin{cases} 4x - 5y = 22 \\ -3x - 7y = 5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{5y + 22}{4} \\ x = \frac{7y + 5}{-3} \end{cases}$ igualando tenemos:

$$\frac{5y + 22}{4} = \frac{7y + 5}{-3}; \quad \frac{15y + 66}{12} = \frac{-28y - 20}{12};$$

$$15y + 66 = -28y - 20; \quad 15y + 28y = -20 - 66;$$

$$43y = -86; \quad \boxed{y = -2}$$

Sustituyendo: $x = \frac{5 \cdot (-2) + 22}{4} = \frac{-10 + 22}{4} = \frac{12}{4};$

$$\boxed{x = 3}$$

$$5) \begin{cases} 2(3y-2) + 4(2+x) = -6 \\ a) \frac{x+1}{3} - \frac{x-2y}{2} = \frac{y+7}{4} \end{cases}$$

* Reducimos la 1ª: $6y - 4 + 8 + 4x = -6$; $4x + 6y = -10$

* Reducimos la 2ª: $\frac{4x+4}{12} - \frac{6x-12y}{12} = \frac{3y+21}{12}$;

$$4x + 4 - 6x + 12y = 3y + 21; \quad -2x + 9y = 17$$

$$\begin{cases} 4x + 6y = -10 \\ -2x + 9y = 17 \end{cases} \rightarrow \text{sistema reducido}$$

$$x = \frac{-10 - 6y}{4}; \quad -2\left(\frac{-10 - 6y}{4}\right) + 9y = 17; \quad \frac{20 + 12y}{4} + 9y = 17;$$

$$20 + 12y + 36y = 68; \quad 48y = 48; \quad \boxed{y = 1}$$

$$x = \frac{-10 - 6 \cdot 1}{4} = \frac{-16}{4}; \quad \boxed{x = -4}$$

$$b) \begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{3y+x}{2} = 2x - y + 4 \\ -y - \frac{x-1}{2} = \frac{-y}{5} - 2 \end{cases}$$

* Reducimos la 1ª: $\frac{2x}{6} - \frac{9y+3x}{6} = \frac{12x-6y+24}{6}$;

$$2x - 9y - 3x = 12x - 6y + 24; \quad -13x - 3y = 24$$

* Reducimos la 2ª: $\frac{-10y}{10} - \frac{5x-5}{10} = \frac{-2y}{10} - \frac{20}{10}$;

$$-10y - 5x + 5 = -2y - 20; \quad -5x - 8y = -25$$

$$\begin{cases} -13x - 3y = 24 \\ -5x - 8y = -25 \end{cases} \rightarrow \text{sistema reducido}$$

$$x = \frac{3y + 24}{-13}; \quad -\frac{3y + 24}{13}$$

$$-5\left(-\frac{3y + 24}{13}\right) - 8y = -25; \quad \frac{15y + 120}{13} - 8y = -25;$$

$$15y + 120 - 104y = -325; \quad -89y = -445; \quad \boxed{y = 5}$$

$$x = \frac{3 \cdot 5 + 24}{-13} = \frac{15 + 24}{-13} = \frac{39}{-13}; \quad \boxed{x = -3}$$