

Examen de Matemáticas – 3º de ESO

1. Un padre tiene 29 años y su hija 3 años. Calcular cuántos años han de pasar para que, en ese momento futuro, la edad del padre sea el triple de la edad de su hija.
2. El vino de tipo A se vende a 12 céntimos el litro y el vino de tipo B se vende a 16 céntimos el litro. ¿Qué cantidades deben mezclarse de los vinos de tipo A y de tipo B, para obtener 100 litros de mezcla a un precio de 13 céntimos el litro?

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]**

$$\begin{cases} 3x + 2y = -5 \\ 2x - 5y = -16 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} 5x - 4y = 25 \\ -7x - 2y = 3 \end{cases}$$

5. Resolver los dos sistemas siguientes:

a)
$$\begin{cases} 2(x - y) + \frac{y}{4} = -\frac{11}{2} \\ 3(x + 1) - 2(y - 2) = 0 \end{cases}$$

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

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 Años que han de pasar: x

Edad del padre dentro de x años: $29 + x$

Edad de su hija dentro de x años: $3 + x$

$$29 + x = 3(3 + x) \rightarrow \text{Planteamiento}$$

$$29 + x = 9 + 3x; x - 3x = 9 - 29; -2x = -20; \underline{x = 10}$$

* Por tanto han de pasar 10 años para que la edad del padre sea triple de la edad de su hija

②

	Cantidad (l.)	Precio (€)
Vino tipo A	x	$12x$
Vino tipo B	$100 - x$	$16(100 - x)$
Mezcla	100	$12x + 16(100 - x)$

$$\frac{12x + 16(100 - x)}{100} = 13 \rightarrow \text{Planteamiento}$$

$$12x + 1600 - 16x = 1300; -4x = -300; \underline{x = 75}$$

* Por tanto deben mezclarse 75 litros de vino del tipo A con 25 litros del vino del tipo B.

③ $\begin{cases} 3x + 2y = -5 \\ 2x - 5y = -16 \end{cases} \rightarrow x = \frac{-5 - 2y}{3};$ sustituyendo en la segunda ecuación:

$$2\left(\frac{-5 - 2y}{3}\right) - 5y = -16; \frac{-10 - 4y}{3} - 5y = -16;$$

$$-10 - 4y - 15y = -48; -19y = -38; \boxed{y = 2}$$

$$\text{Sustituyendo: } x = \frac{-5 - 2 \cdot 2}{3} = \frac{-5 - 4}{3} = \frac{-9}{3}; \boxed{x = -3}$$

④ $\begin{cases} 5x - 4y = 25 \\ -7x - 2y = 3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = \frac{25 + 4y}{5} \\ x = \frac{3 + 2y}{-7} \end{cases}$ igualando tenemos:

$$\frac{25 + 4y}{5} = \frac{3 + 2y}{-7}; \frac{175 + 28y}{35} = \frac{-15 - 10y}{35};$$

$$175 + 28y = -15 - 10y; 38y = -190; \boxed{y = -5}$$

$$\text{Sustituyendo: } x = \frac{25 + 4 \cdot (-5)}{5} = \frac{25 - 20}{5} = \frac{5}{5};$$

$$\boxed{x = 1}$$

$$5) \quad a) \quad \begin{cases} 2(x-y) + \frac{y}{4} = -\frac{11}{2} \\ 3(x+1) - 2(y-2) = 0 \end{cases};$$

* Reducimos la 1ª: $2x - 2y + \frac{y}{4} = -\frac{11}{2}$; $\frac{8x}{4} - \frac{8y}{4} + \frac{y}{4} = -\frac{22}{4}$;
 $8x - 8y + y = -22$; $\underline{8x - 7y = -22}$

* Reducimos la 2ª: $3x + 3 - 2y + 4 = 0$; $\underline{3x - 2y = -7}$

$$\begin{cases} 8x - 7y = -22 \\ 3x - 2y = -7 \end{cases} \rightarrow \text{sistema reducido}$$

$$x = \frac{7y - 22}{8}; \quad 3\left(\frac{7y - 22}{8}\right) - 2y = -7; \quad \frac{21y - 66}{8} - 2y = -7;$$

$$21y - 66 - 16y = -56; \quad 5y = 10; \quad \boxed{y = 2}$$

$$x = \frac{7 \cdot 2 - 22}{8} = \frac{14 - 22}{8} = \frac{-8}{8}; \quad \boxed{x = -1}$$

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

* Reducimos la 1ª: $\frac{3x}{6} - \frac{6x - 2y}{6} = \frac{-6x - 6y - 18}{6}$;

$$3x - 6x + 2y = -6x - 6y - 18; \quad \underline{3x + 8y = -18}$$

* Reducimos la 2ª: $\frac{12x}{6} - \frac{3y - 3}{6} = \frac{-2y}{6} + \frac{30}{6}$;

$$12x - 3y + 3 = -2y + 30; \quad \underline{12x - y = 27}$$

$$\begin{cases} 3x + 8y = -18 \\ 12x - y = 27 \end{cases} \rightarrow \text{sistema reducido}$$

$$x = \frac{-8y - 18}{3}; \quad 12\left(\frac{-8y - 18}{3}\right) - y = 27;$$

$$\frac{-96y - 216}{3} - y = 27; \quad \frac{-96y - 216}{3} - \frac{3y}{3} = \frac{81}{3};$$

$$-96y - 216 - 3y = 81; \quad -99y = 297; \quad \boxed{y = -3}$$

$$x = \frac{-8 \cdot (-3) - 18}{3} = \frac{24 - 18}{3} = \frac{6}{3}; \quad \boxed{x = 2}$$