

Problemas de planteamiento. Sistemas de ecuaciones

En los problemas es obligatorio contestar detallando los siguientes puntos:

- *Presentación de la/s incógnita/s (0.5 puntos)*
- *Planteamiento de la ecuación (0.5 puntos)*
- *Resolución de la ecuación (0.3 puntos)*
- *Explicación de las soluciones (0.2 puntos)*

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. **(1.5 puntos)**

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) **(1.5 puntos)**

3. Resuelve el siguiente sistema por el método de sustitución **(1.5 puntos)**

$$\left. \begin{array}{l} 3x + 2y = -5 \\ 2x - 5y = -16 \end{array} \right\}$$

4. Resuelve el siguiente sistema por el método de igualación **(1.5 puntos)**

$$\left. \begin{array}{l} 5x - 4y = 25 \\ -7x - 2y = 3 \end{array} \right\}$$

5. Resolver los dos sistemas siguientes **(4 puntos; 1 punto por cada apartado)**

$$\left. \begin{array}{l} \text{a) } 2(x - y) + \frac{1}{4} = -\frac{11}{2} \\ 3(x + 1) - 2(y - 2) = 0 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{b) } \frac{x}{2} - \frac{3x - y}{3} = -x - y - 3 \\ 2x - \frac{-1}{2} = \frac{-y}{3} + 5 \end{array} \right\}$$

Solución

En los problemas es obligatorio contestar detallando los siguientes puntos:

- *Presentación de la/s incógnita/s (0.5 puntos)*
- *Planteamiento de la ecuación (0.5 puntos)*
- *Resolución de la ecuación (0.3 puntos)*
- *Explicación de las soluciones (0.2 puntos)*

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. **(1.5 puntos)**

x = Años que tienen que pasar para que la edad del padre sea el triple que la edad de su hija.

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

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

$$29 + x = 3(3 + x)$$

$$29 + x = 9 + 3x$$

$$x - 3x = 9 - 29$$

$$-2x = -20$$

$$x = \frac{-20}{-2} = 10 \rightarrow$$

$$x = 10$$

Tienen que pasar 10 años para que la edad del padre sea el triple que 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) (1.5 puntos)

	Cantidad	Precio
Vino tipo A	x	$0,12 x$
Vino tipo B	$100 - x$	$0,16 (100 - x)$
Mezcla	100	$0,12 x + 0,16 (100 - x)$

$$0,12x + 0,16(100 - x) = 0,13 \cdot 100$$

$$0,12x + 0,16 \cdot 100 - 0,16x = 13$$

$$-0,04x + 16 = 13$$

$$-0,04x = 13 - 16$$

$$-0,04x = -3$$

$$x = \frac{-3}{-0,04} = 75 = x$$

$$100 - x = 100 - 75 = 25 = 100 - x$$

Se deben mezclar 75 litros de vino tipo A con 25 litros de vino tipo B

3. Resuelve el siguiente sistema por el método de sustitución (1.5 puntos)

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

$$2x - 5y = -16$$

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

$$\frac{-10 - 4y}{3} - 5y = -16$$

$$\frac{-10 - 4y}{3} - \frac{15y}{3} = \frac{-48}{3}$$

$$\frac{-10 - 4y - 15y}{3} = \frac{-48}{3}$$

$$-10 - 4y - 15y = -48$$

$$-19y = -48 + 10$$

$$-19y = -38$$

$$y = \frac{-38}{-19}$$

$$\rightarrow y = 2$$

$$x = \frac{-5 - 2y}{3} = \frac{-5 - 2 \cdot 2}{3} = \frac{-5 - 4}{3} = \frac{-9}{3} = -3$$

$$x = -3$$

4. Resuelve el siguiente sistema por el método de igualación (1.5 puntos)

$$\left. \begin{array}{l} 5x - 4y = 25 \\ -7x - 2y = 3 \end{array} \right\}$$

$$\bullet 5x - 4y = 25$$

$$5x = 25 + 4y$$

$$x = \frac{25 + 4y}{5}$$

$$\bullet -7x - 2y = 3$$

$$-7x = 3 + 2y$$

$$x = \frac{3 + 2y}{-7}$$

$$\frac{25 + 4y}{5} = \frac{3 + 2y}{-7}$$

$$-7(25 + 4y) = 5(3 + 2y)$$

$$-175 - 28y = 15 + 10y$$

$$-28y - 10y = 15 + 175$$

$$-38y = 190$$

$$y = \frac{190}{-38} = -5 \rightarrow y = -5$$

$$x = \frac{25 + 4y}{5} = \frac{25 + 4(-5)}{5} = \frac{25 - 20}{5} =$$

$$= \frac{5}{5} = 1 \rightarrow x = 1$$

5. Resolver los dos sistemas siguientes (4 puntos; 1 punto por cada apartado)

$$\left. \begin{array}{l} \text{a) } 2(x-y) + \frac{y}{4} = -\frac{11}{2} \\ 3(x+1) - 2(y-2) = 0 \end{array} \right\}$$

$$2(x-y) + \frac{y}{4} = -\frac{11}{2}$$

$$\frac{8(x-y)}{4} + \frac{y}{4} = \frac{-22}{4}$$

$$8x - 8y + y = -22$$

$$8x - 7y = -22$$

$$\left. \begin{array}{l} 8x - 7y = -22 \\ 3x - 2y = -7 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 8x = -22 + 7y \\ x = \frac{-22 + 7y}{8} \end{array}$$

$$3x - 2y = -7$$

$$3\left(\frac{-22 + 7y}{8}\right) - 2y = -7$$

$$\frac{-66 + 21y}{8} - \frac{16y}{8} = \frac{-56}{8}$$

$$-66 + 21y - 16y = -56$$

$$5y = -56 + 66 \rightarrow y = \frac{10}{5} \rightarrow y = 2$$

$$x = \frac{-22 + 7y}{8} = \frac{-22 + 7 \cdot 2}{8} = \frac{-22 + 14}{8} = \frac{-8}{8}$$

$$= -1 \rightarrow x = -1$$

$$b) \left. \begin{aligned} \frac{x}{2} - \frac{3x-y}{3} &= -x-y-3 \\ 2x - \frac{y-1}{2} &= \frac{-y}{3} + 5 \end{aligned} \right\}$$

$$\begin{array}{l|l} \frac{x}{2} - \frac{3x-y}{3} = -x-y-3 & 2x - \frac{y-1}{2} = \frac{-y}{3} + 5 \\ \frac{3x - 2(3x-y)}{6} = -x-y-3 & \frac{12x - 3(y-1)}{6} = \frac{-2y}{6} + \frac{30}{6} \\ 3x - 6x + 2y = 6(-x-y-3) & 12x - 3y + 3 = -2y + 30 \\ -3x + 2y = -6x - 6y - 18 & 12x - 3y + 2y = 30 - 3 \\ -3x + 2y + 6x + 6y = -18 & 12x - y = 27 \\ 3x + 8y = -18 & \end{array}$$

$$\left. \begin{aligned} 3x + 8y &= -18 \\ 12x - y &= 27 \end{aligned} \right\} \rightarrow \begin{aligned} 3x &= -18 - 8y \\ x &= \frac{-18 - 8y}{3} \end{aligned}$$

$$12x - y = 27$$

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

$$4(-18 - 8y) - y = 27$$

$$-72 - 32y - y = 27$$

$$-33y = 27 + 72 \rightarrow y = \frac{99}{-33} \rightarrow y = -3$$

$$x = \frac{-18 - 8y}{3} = \frac{-18 - 8(-3)}{3} = \frac{-18 + 24}{3} =$$

$$= \frac{6}{3} = 2 \rightarrow x = 2$$