

## 6 Sistemas de ecuaciones

1. Comprueba si los pares de valores de  $x$  e  $y$  que se dan son solución de la ecuación  $x - 3y = 5$ .

$$x = 1 \quad y = 0$$

$$x = 2 \quad y = 2$$

$$x = 2 \quad y = -1$$

$$x = 5 \quad y = 0$$

2. Encuentra soluciones comunes de las ecuaciones  $4x - y = 5$ ;  $x + 3y = -2$ . ¿Qué tipo de sistema forman ambas ecuaciones?

3. Indica si el sistema es compatible o incompatible, y en el caso de ser compatible, el tipo:

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

$$\text{c) } \begin{cases} 3x - y = 1 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x - 2y = 0 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} 2x + y = 3 \\ 4x + 2y = 6 \end{cases}$$

4. Resuelve por sustitución:

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

5. Resuelve por reducción:

$$\text{a) } \begin{cases} x - 3y = 7 \\ -2x + 4y = -16 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x + 5y = 8 \\ 3x - 2y = -7 \end{cases}$$

6. Resuelve los siguientes sistemas por el método que quieras:

$$\text{a) } \begin{cases} x + y = 3 \\ 5x - y = 3 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 2x - 4y = 6 \\ x + 3y = -2 \end{cases}$$

7. Los padres de Ángel parten de Burgos en su coche, con una velocidad media de 75 km/h. Una hora después sale su hermano mayor, alcanzando con su coche una velocidad media de 95 km/h. ¿A qué distancia de Burgos les dará alcance?

8. La suma de dos números es 20 y su diferencia es 6. Halla dichos números.

9. Tres kilos de naranjas y dos de manzanas nos han costado 6,60 euros. Si hubiésemos comprado dos kilos de naranjas y tres de manzanas, nos habrían costado 6,90 euros. Averigua el precio del kilo de cada tipo de fruta.

10. Un pastor le dice a otro: «Si me das una oveja, tendré el doble que tú». Y el otro le responde: «Si me la das tú a mí, los dos tendremos el mismo número de ovejas». ¿Cuántas ovejas tiene cada uno?

# SOLUCIONES

1. Para comprobarlo, basta sustituir y ver si verifican la ecuación:

$$x = 1, y = 0: \quad 1 - 3 \cdot 0 \neq 5 \quad \text{No es solución.}$$

$$x = 2, y = 2: \quad 2 - 3 \cdot 2 \neq 5 \quad \text{No es solución.}$$

$$x = 2, y = -1: \quad 2 - 3(-1) = 5 \quad \text{Es solución.}$$

$$x = 5, y = 0: \quad 5 - 3 \cdot 0 = 5 \quad \text{Es solución.}$$

2. Damos valores

$$x = 0: \quad \text{En la primera ecuación: } 4 \cdot 0 - y = 5 \Rightarrow y = -5$$

$$\text{En la segunda ecuación: } 0 + 3y = -2 \Rightarrow y = -\frac{2}{3}$$

$$x = 1: \quad \text{En la primera ecuación: } 4 \cdot 1 - y = 5; y = -1$$

$$\text{En la segunda ecuación: } 1 + 3y = -2; y = -1$$

Luego (1, -1) es solución. El sistema es compatible determinado.

3. a) Compatible determinado.  
b) Compatible determinado.  
c) Incompatible.  
d) Compatible indeterminado.

4. Despejamos  $y$  en la segunda ecuación:

$$y = -2 - x$$

Sustituimos en la primera:

$$2x - (-2 - x) = 5 \Rightarrow 2x + 2 + x = 5 \Rightarrow x = 1$$

Sustituyendo el valor obtenido:

$$y = -2 - 1 \Rightarrow y = -3 \quad \text{Solución: } (1, -3)$$

5. a) Multiplicamos por 2 la primera ecuación:

$$\left. \begin{array}{l} 2x - 6y = 14 \\ -2x + 4y = -16 \end{array} \right\}$$

$$\text{Sumando: } -2y = -2 \quad y = 1$$

$$\text{Sustituimos: } x - 3 \cdot 1 = 7 \Rightarrow x = 10$$

Solución: (10, 1)

- b) Multiplicamos la primera ecuación por 3 y la segunda por 2:

$$\left. \begin{array}{l} 6x + 15y = 24 \\ 6x - 4y = -14 \end{array} \right\}$$

Restamos la segunda a la primera:

$$19y = 38 \Rightarrow y = 2$$

$$\text{Luego } 2x + 5 \cdot 2 = 8; x = -1$$

Solución: (-1, 2)

6. a) Por reducción, sumando ambas ecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 3 \\ 5x - y = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow 6x = 6 \Rightarrow x = 1, y = 2$$

- b) Por sustitución, despejando  $x$  en la primera ecuación y simplificando:

$$\left. \begin{array}{l} 2x - 4y = 6 \\ x + 3y = -2 \end{array} \right\}$$

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

$$5y = -5 \Rightarrow y = -1, x = 1$$

7. Llamemos  $t$  al tiempo invertido por el hermano de Ángel. El espacio recorrido por ambos coches es el mismo.

$$\text{Planteamos: } 75 \cdot (t + 1) = 95 \cdot t$$

$$75t + 75 = 95t \quad 75 = 20t$$

$$t = 3 \text{ horas } 45 \text{ minutos}$$

Les da alcance a 356,25 kilómetros de Burgos.

8. Sean  $x$  e  $y$  los números dados:

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 20 \\ x - y = 6 \end{array} \right\}$$

$$2x = 26 \Rightarrow x = 13, y = 7$$

9. Llamando  $x$  al kilo de naranjas e  $y$  al de manzanas, tenemos:

$$\left. \begin{array}{l} 3x + 2y = 6,60 \\ 2x + 3y = 6,90 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} -6x - 4y = -13,20 \\ 6x + 9y = 20,70 \end{array} \right\}$$

$$5y = 7,50 \Rightarrow y = 1,50, x = 1,20$$

10. El kilo de naranjas cuesta 1,20 euros y el de manzanas 1,50 euros.

Sea  $x$  el número de ovejas que tiene el primer pastor, e  $y$  las que tiene el segundo:

$$\left. \begin{array}{l} x + 1 = 2(y - 1) \\ x - 1 = y + 1 \end{array} \right\}$$

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

$$y = 5, x = 7$$