

SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES 2º BACHILLER DE CIENCIAS

1. Considera el sistema de ecuaciones,

$$\begin{cases} x + my = m \\ mx + y + (m-1)z = 1 \\ mx + y = 2 + m \end{cases}$$

- a) Clasifica el sistema según los valores del parámetro m .
b) Resuelve el sistema cuando sea compatible indeterminado.
2. Varios amigos pagan en un bar 7.55 €, por 5 cervezas, 3 bocadillos y 2 cafés. Al día siguiente consumen 3 cervezas, 2 bocadillos y 4 cafés por lo que pagan 6.45 €.
- a) Si al tercer día consumen 7 cervezas y 4 bocadillos, ¿qué precio deberían pagar por ello? **Sol:** 8.65 €
b) Si además sabemos que un café vale 0.60 euros. ¿Puede saberse el precio de una cerveza o un bocadillo? **Sol:** 0.55 € y 1.20 €

3. Considera el sistema de ecuaciones,

$$\begin{cases} ax + 2y - z = 3 \\ x - ay + 3z = a + 4 \\ 2x + (a-6)y = 2 \end{cases}$$

- a) Clasifica el sistema según los valores del parámetro a .
b) Resuelve el sistema cuando sea compatible indeterminado.
4. Considera el sistema $\begin{cases} 3x - 2y + z = 5 \\ 2x - 3y + z = -4 \end{cases}$
- a) Calcula un valor de m para que el sistema resultante al añadirle la ecuación $x + y + mz = 9$ sea compatible indeterminado.
b) ¿Existe algún valor de m para el cual el sistema resultante no tiene solución?
2. Si la altura de Carlos aumentase el triple de la diferencia entre las alturas de Toni y Juan, Carlos sería igual de alto que Juan. Las alturas de los tres suman 515 cm. Ocho veces la altura de Toni es lo mismo que nueve veces la de Carlos. Hallar las tres alturas. **Sol:**

3. Discute y resuelve los siguientes sistemas por la regla de Cramer.

$$\begin{array}{l} \text{a) } \begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ 2x - 3z = -8 \\ x - 5y + 2z = 3 \end{cases} \\ \text{b) } \begin{cases} 2x + z + 3y = 1 \\ 2x + 2y + z = 1 \\ 4x + 5y + 2z = 2 \end{cases} \\ \text{c) } \begin{cases} 5x - 2y + z = -1 \\ -2x + y - 3z = 4 \\ 3x - y - 2z = 0 \end{cases} \end{array}$$

Solución: a) $x = -1, y = 0, z = 2$ b) $x = t, y = 0, z = 1 - 2t$ c) S.I.

4. La suma de las cifras de un número natural comprendido entre 100 y 999 es 13. Si intercambiamos la cifra de las unidades y la de las centenas, el número disminuye en 198. Además, sabemos que la cifra de las centenas excede en una unidad a la suma de las cifras de las decenas y las unidades. ¿Cuál es este número? **Solución:** 715

5. Ana compra tres pantalones, dos blusas y un sombrero por 135 euros; Tania, un pantalón, tres blusas y un sombrero por 100 €; y Susana, dos pantalones, tres blusas y dos sombreros por 155 euros. ¿Cuál es el precio de cada prenda? **Solución:** pantalón 25 €, blusa 15 €, sombrero 30 €

6. En las escuelas deportivas de la ciudad manchega de Valdepeñas, 55 jóvenes de la ciudad se inscriben en fútbol, balonmano y voleibol. Se conoce que cada persona puede anotarse a un único deporte. Los de balonmano exceden en 8 al doble de los que escogen fútbol, y los de voleibol son el 25% del conjunto formado por los integrantes de los otros dos deportes. Halla los inscritos en cada uno. **Sol:** 32, 12 y 11

7. Sabemos que el coste de 3 lápices, 1 rotulador y 2 carpetas es de 15 €, mientras que el de 2 lápices, 4 rotuladores y 1 carpeta es de 20 euros.

a) Sabiendo que 1 lápiz y 7 rotuladores cuestan 25 euros ¿podemos deducir el precio de cada uno de los artículos? Razona la respuesta.

b) Si por el precio de una carpeta se pueden comprar 10 lápices ¿cuánto cuesta cada uno de los artículos?

8. Hallar un número de tres cifras sabiendo que éstas suman 9; que si del número dado se resta el que resulta de invertir el orden de sus cifras, la diferencia es 198 y que además, la cifra de las decenas es la media aritmética de las otras dos. **Sol:** 432

9. Calcular el valor de a para que el sistema $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \\ -1 & a \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ sea compatible determinado.

10. Clasificar en función del parámetro a y, en caso de ser posible, resolver los siguientes sistemas de ecuaciones:

a) $\begin{cases} ax + y = 3 \\ x + ay = a \end{cases}$	b) $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ 3x - ay = a \\ 5x + ay = 7 \end{cases}$	c) $\begin{cases} 2x - y - z = a \\ x + y + z = 2 \\ 3x - 2y - z = 4 \\ x - y + 2z = 3 \end{cases}$
d) $\begin{cases} ax + y + z = 1 \\ x + ay + z = 1 \\ x + y + az = 1 \end{cases}$	e) $\begin{cases} ax + ay - z = 2 \\ 3x - ay = 0 \\ 5x + ay = 0 \\ x + 2z = 1 \end{cases}$	f) $\begin{cases} x + ay - z = 1 \\ 2x + y - az = 2 \\ x - y - z = a - 1 \\ 4x + 4y + 6z = 18 \end{cases}$

11. Juan ha gastado 80 € por la compra de un jersey, una camisa y un pantalón. Sabemos que el precio del jersey es un tercio del precio de la camisa y el pantalón juntos.

a) ¿Es posible determinar de forma única el precio del jersey? ¿Y el de la camisa? Razona la respuesta. **Sol:** jersey 20 €, camisa no se puede saber

b) Si Juan hubiera esperado a las rebajas se habría gastado 57€, pues el jersey, la camisa y el pantalón tenían un descuento del 30 %, del 40 % y del 20 %, respectivamente. Calcula el precio de cada prenda antes de las rebajas. **Sol:** jersey 20 €, camisa 25 €, pantalón 35 €

12. Una empresa compra un total de 540 barriles de petróleo a tres suministradores diferentes que los venden a 27, 28 y 31 dólares el barril respectivamente. La factura total asciende a 15406 dólares. Si del tercer suministrador recibe el 30% del total comprado, ¿Cuál es la cantidad comprada a cada suministrador? **Sol:** 200, 178 y 162 barriles del 1º, 2º y 3º suministrador respectivamente.

13. El testamento de un padre de tres hijos contiene las siguientes disposiciones: "La parte de mi hijo mayor será la media de la parte de los otros dos, más 3.000 €; la parte de mi segundo hijo será exactamente la media de las partes de los otros; la parte del más joven será la media de los otros dos, menos 3.000 €." Hallar la parte que corresponde a cada hijo. **Sol:** joven = k , mediano = $k + 2000$, grande = $k + 4000$ (SCI)

14. Se sabe que la suma de tres números naturales es 22 y que la suma de cuatro veces el primero más el triple del segundo más el doble del tercero es 61. ¿Puede ser 15 uno de los tres números? En caso afirmativo, calcula los restantes. ¿Existen otras opciones?