

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES
TEMA 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

- Reserva 2, Ejercicio 1, Opción A
- Reserva 3, Ejercicio 1, Opción B
- Reserva 4, Ejercicio 1, Opción B

Sabemos que el precio del kilo de tomates es la mitad que el del kilo de carne. Además, el precio del kilo de gambas es el doble que el de carne. Si pagamos 18 euros por 3 kilos de tomates, 1 kilo de carne y 250 gramos de gambas, ¿cuánto pagaríamos por 2 kilos de carne, 1 kilo de tomates y 500 gramos de gambas?

SOCIALES II. 2004 RESERVA 2. EJERCICIO 1 OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

x = precio Kg tomates

y = precio Kg carne

z = precio Kg gambas

$$\left. \begin{array}{l} x = \frac{y}{2} \\ z = 2y \\ 3x + y + 0'25z = 18 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 2x = y \\ z = 2y \\ 3x + y + 0'25z = 18 \end{array} \right\} \Rightarrow x = 3\text{€} ; y = 6\text{€} ; z = 12\text{€}$$

Luego:

$$x + 2y + 0'5z = 3 + 2 \cdot 6 + 0'5 \cdot 12 = 21\text{€}$$

a) Plantee, sin resolver, un sistema de ecuaciones asociado al siguiente problema: “Un monedero contiene 1 euro en monedas de 2, 5 y 10 céntimos; en total hay 22 monedas. Sabiendo que el número de monedas de 5 y 10 céntimos juntas excede en 2 unidades al número de monedas de 2 céntimos, obtenga el número de monedas de cada tipo que hay en el monedero”.

b) Resuelva el sistema formado por las ecuaciones
$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 6 \\ 2x - y + 2z = 3 \\ 3x + 2y - 3z = 3 \end{array} \right\}.$$

SOCIALES II. 2004 RESERVA 3. EJERCICIO 1 OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a)

$$\left. \begin{array}{l} 2x + 5y + 10z = 100 \\ x + y + z = 22 \\ y + z = x + 2 \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} x + y + z = 22 \\ 2x + 5y + 10z = 100 \\ -x + y + z = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow x = 10 ; y = 8 ; z = 4$$

b)

$$\begin{aligned} \left(\begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 2 & -1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & -3 & 3 \end{array} \right) &\rightarrow \left(\begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & -3 & 0 & -9 \\ 0 & -1 & -6 & -15 \end{array} \right) \rightarrow \left(\begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & -1 & -6 & -15 \\ 0 & -3 & 0 & -9 \end{array} \right) \rightarrow \\ &\rightarrow \left(\begin{array}{cccc} 1 & 1 & 1 & 6 \\ 0 & -1 & 0 & -15 \\ 0 & 0 & 18 & 36 \end{array} \right) \Rightarrow x = 1 ; y = 3 ; z = 2 \end{aligned}$$

Sea el sistema de ecuaciones lineales
$$\left. \begin{array}{l} x - y - z = -2 \\ 2x + 3y - z = 2 \\ 4x + y - 3z = -2 \end{array} \right\}.$$

a) Clasifique y resuelva el sistema.

b) Escriba la matriz de coeficientes de este sistema y, si es posible, calcule su matriz inversa.

SOCIALES II. 2004 RESERVA 4. EJERCICIO 1 OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a)

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & -2 \\ 2 & 3 & -1 & 2 \\ 4 & 1 & -3 & -2 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & -2 \\ 0 & 5 & 1 & 6 \\ 0 & 5 & 1 & 6 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & -2 \\ 0 & 5 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow x = \frac{-4+4z}{5}; y = \frac{6-z}{5}; z = z$$

Es un sistema compatible indeterminado, ya que tiene infinitas soluciones.

b) La matriz de los coeficientes es: $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 2 & 3 & -1 \\ 4 & 1 & -3 \end{pmatrix}$

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 2 & 3 & -1 \\ 4 & 1 & -3 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow \text{No tiene inversa.}$$