

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

TEMA 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

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

Resuelva y clasifique el sistema $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

SOCIALES II. 2006 RESERVA 2. EJERCICIO 1 OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x+3y=2 \\ x+2y+z=1 \\ y-z=1 \end{cases}$$

Vamos a resolverlo por Gauss

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 & 2 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x+3y=2 \\ -y+z=-1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-1-3z \\ y=1+z \\ z=z \end{cases}$$

El sistema es compatible indeterminado, tiene infinitas soluciones.

Plantee, sin resolver, el sistema de ecuaciones que permita encontrar la solución del siguiente problema:

“En un examen de Matemáticas que constaba de tres problemas, un alumno obtuvo una calificación total de 7.2. La puntuación del primer problema fue un 40 % más que la del segundo, y la del tercero fue el doble de la suma de las puntuaciones del primero y el segundo. ¿Cuál fue la puntuación de cada problema?”

SOCIALES II. 2006 RESERVA 4. EJERCICIO 1 OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 7'2 \\ x = y + 0'4y \\ z = 2(x + y) \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} x + y + z = 7'2 \\ x - 1'4y = 0 \\ 2x + 2y - z = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow x = 1'4; y = 1; z = 4'8$$

El cajero de un banco sólo dispone de billetes de 10, 20 y 50 euros. Hemos sacado 290 euros del banco y el cajero nos ha entregado exactamente 8 billetes. El número de billetes de 10 euros es el doble del de 20 euros.

Plantee y resuelva el sistema de ecuaciones lineales asociado a este problema para obtener el número de billetes de cada tipo que nos ha entregado el cajero

SOCIALES II. 2006 SEPTIEMBRE. EJERCICIO 1 OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

Llamamos x = al nº de billetes de 10 €
 y = al nº de billetes de 20 €
 z = al nº de billetes de 50 €

Leyendo el enunciado del problema planteamos el sistema de ecuaciones:

- Hemos sacado 290 euros del banco $\Rightarrow 10x + 20y + 50z = 290$
- El cajero nos ha entregado exactamente 8 billetes $\Rightarrow x + y + z = 8$
- El número de billetes de 10 euros es el doble del de 20 euros $\Rightarrow x = 2y$

Luego el sistema que tenemos que resolver es:

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 8 \\ x - 2y = 0 \\ 10x + 20y + 50z = 290 \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 8 \\ x - 2y = 0 \\ 10x + 20y + 50z = 290 \end{array} \right\} \Rightarrow x = 2y \Rightarrow \left. \begin{array}{l} 3y + z = 8 \\ 40y + 50z = 290 \end{array} \right\} \Rightarrow z = 8 - 3y \Rightarrow$$
$$40y + 50(8 - 3y) = 290 \Rightarrow 40y + 400 - 150y = 290 \Rightarrow 110 = 110y \Rightarrow y = 1$$

Luego: $x = 2$; $y = 1$; $z = 5$