

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

TEMA 2: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

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

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

Resuelva y clasifique el sistema de ecuaciones:

SOCIALES II. 2007. RESERVA 2. EJERCICIO 1. OPCIÓN A.

R E S O L U C I Ó N

Ordenamos el sistema
$$\left. \begin{array}{l} x + y = 1 + z \\ 2x + z = 2 + y \\ y = z \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} x + y - z = 1 \\ 2x - y + z = 2 \\ y - z = 0 \end{array} \right\}$$

Vamos a resolverlo por Gauss

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

El sistema es compatible indeterminado, ya que tiene infinitas soluciones.

Un taller de carpintería ha vendido 15 muebles, entre sillas, sillones y butacas, por un total de 1600 euros. Se sabe que cobra 50 euros por cada silla, 150 euros por cada sillón y 200 euros por cada butaca, y que el número de butacas es la cuarta parte del número que suman los demás muebles.

Plantee, sin resolver, el sistema de ecuaciones adecuado que permite calcular cuántos muebles de cada clase ha vendido ese taller.

SOCIALES II. 2007. RESERVA 3. EJERCICIO 1. OPCIÓN A.

R E S O L U C I Ó N

Si llamamos $x =$ sillas, $y =$ sillones y $z =$ butacas, tenemos:

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 15 \\ 50x + 150y + 200z = 1600 \\ z = \frac{x + y}{4} \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} x + y + z = 15 \\ x + 3y + 4z = 32 \\ x + y - 4z = 0 \end{array} \right\}$$

Vamos a resolverlo por Gauss

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 15 \\ 1 & 3 & 4 & 32 \\ 1 & 1 & -4 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 15 \\ 0 & 2 & 3 & 17 \\ 0 & 0 & -5 & -15 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 4 \\ z = 3 \end{cases}$$

Clasifique y resuelva el sistema formado por las tres ecuaciones siguientes:
 $x - 3y + 2z = 0$; $-2x + y - z = 0$; $x - 8y + 5z = 0$
SOCIALES II. 2007 SEPTIEMBRE. EJERCICIO 1 OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

Vamos a resolverlo por Gauss

$$\begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 & 0 \\ -2 & 1 & -1 & 0 \\ 1 & -8 & 5 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 & 0 \\ 0 & -5 & 3 & 0 \\ 0 & -5 & 3 & 0 \end{pmatrix} \rightarrow \begin{cases} x - 3y + 2z = 0 \\ -5y + 3z = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{z}{5} \\ y = \frac{3z}{5} \\ z = z \end{cases}$$

El sistema es homogéneo compatible, además de las soluciones calculadas, tiene la solución trivial.