

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II
SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES. MATRICES. DETERMINANTES

Ejercicio nº 1.- Dado el sistema de ecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} 2x - y + z = 5 \\ -x + 2y = 3 \end{array} \right\}$$

Si es posible, añade una ecuación de modo que el nuevo sistema resultante sea:

- a) Incompatible b) Compatible indeterminado Justifica tus respuestas.

Ejercicio nº 2.-

Resuelve los siguientes sistemas y haz una interpretación geométrica de los mismos:

$$\begin{array}{l} \text{a) } \left. \begin{array}{l} 3x - 2y = 5 \\ x + 4y = 4 \\ -x - 2y = -3 \end{array} \right\} \\ \text{b) } \left. \begin{array}{l} x + 2z = 3 \\ x + y = 2 \end{array} \right\} \end{array}$$

Ejercicio nº 3.- Resuelve estos sistemas, mediante el método de Gauss:

$$\begin{array}{l} \text{a) } \left. \begin{array}{l} 5x - y + 3z = -6 \\ x + 3y - z = 10 \\ 2x - y + 4z = -2 \end{array} \right\} \\ \text{b) } \left. \begin{array}{l} 2x - y + z = 5 \\ 3x + 2y = 1 \\ -x + 4y - 2z = -9 \\ 6x + 11y - 3z = -11 \end{array} \right\} \end{array}$$

Ejercicio nº 4.-

Por un rotulador, un cuaderno y una carpeta se pagan 3,56 euros. Se sabe que el precio del cuaderno es la mitad del precio del rotulador y que, el precio de la carpeta es igual al precio del cuaderno más el 20% del precio del rotulador. Calcula los precios que marcaba cada una de las cosas, sabiendo que sobre esos precios se ha hecho el 10% de descuento.

Ejercicio nº 5.-

Halla los valores de a y b en la matriz $A = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & a \end{pmatrix}$, de forma que $A^2 - 2A = B$,

siendo $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.

Ejercicio nº 6.-

Calcula una matriz X tal que $AX + B = 2A$, siendo $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$.

Ejercicio nº 7.-

En una acería se fabrican tres tipos de productos que llamaremos *A*, *B*, y *C*, que se obtienen a partir de chatarra, carbón mineral y ciertas aleaciones metálicas, según la tabla adjunta, que representa las unidades de cada material necesaria para fabricar una unidad de producto:

PRODUCTO \ MATERIAL	A	B	C
CHATARRA	8	6	6
CARBÓN	6	6	4
ALEACIONES	2	1	3

Obtener una matriz que indique las cantidades de chatarra, carbón y aleaciones necesarias para la producción de 6 unidades de *A*, 4 de *B* y 3 de *C*.

Ejercicio nº 8.-

Calcula el valor del determinante propuesto en a) y resuelve la ecuación propuesta en b):

$$\text{a) } \begin{vmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 1 \end{vmatrix} \quad \text{b) } \begin{vmatrix} a & a & 1 \\ 1 & 1 & a \\ 0 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

Ejercicio nº 9.-

Halla una matriz, *X*, tal que $AX + B = 0$, siendo:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} -2 & -1 \\ -4 & -4 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$$

Ejercicio nº 10.-

Expresa el siguiente sistema en forma matricial y resuélvelo utilizando la matriz inversa:

$$\left. \begin{array}{l} -3x + y - z = -5 \\ x + 2y + z = 0 \\ 2x \quad + z = 3 \end{array} \right\}$$

Ejercicio nº 11.- Resuelve, aplicando la regla de Cramer:

$$\text{a) } \left. \begin{array}{l} -3x + 2y = 3 \\ 2x - y = -1 \end{array} \right\} \quad \text{b) } \left. \begin{array}{l} 2x - y - z = 0 \\ -x + 2y + z = 1 \\ x - 3y - 2z = -3 \end{array} \right\}$$

Ejercicio nº 12.-

Estudia la compatibilidad del siguiente sistema de ecuaciones y resuélvelo si es posible:

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