

## EJERCICIO 1: [3]

Sean las matrices

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} n & 0 & -m \\ -n & m & 0 \end{pmatrix}$$

- a) [1] Halle los valores de  $m$  y  $n$  para los que se verifique  $C \cdot B^t = A$ .
- b) [1,5] Resuelva la ecuación matricial  $A^2 + A \cdot X = 3I_2$ .
- c) [0,5] Halle una matriz  $Y$  tal que  $A^2 - 2Y = B \cdot B^t$ .

## EJERCICIO 2: [2,5]

Considera la matriz

$$D = \begin{pmatrix} 0 & 1-k & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1+k \end{pmatrix}$$

- a) [0,75] Determina para qué valores de  $k$  tiene inversa.
- b) [1] Para  $k = -1$ , calcula la inversa de  $D$
- c) [0,75] Estudie el rango de la matriz según los valores de  $k$ .

## EJERCICIO 3: [2,25]

Calcula razonadamente los determinantes propuestos sabiendo que es 7 el determinante de la matriz

$$E = \begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$$

- a) [0,75]  $\det(2E^{-1})$  y  $\det(3E^t)$

b) [1,5]  $\Delta_1 = \begin{vmatrix} a & b & c \\ 5g & 5h & 5i \\ d & e & f \end{vmatrix}$ ,  $\Delta_2 = \begin{vmatrix} a & 2d & g+3a \\ b & 2e & h+3b \\ c & 2f & i+3c \end{vmatrix}$

## EJERCICIO 4: [2,25]

Estudiamos el rango de la siguiente matriz según los valores de  $m$ :

$$F = \begin{pmatrix} 1 & m & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2-m & 1 \\ -m & 1 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

## EJERCICIO 5: [5,5]

Consideremos el sistema de ecuaciones lineales

$$\left. \begin{aligned} (\lambda + 2)x - y - z &= 1 \\ -x - y + z &= -1 \\ x + \lambda y - z &= \lambda \end{aligned} \right\}$$

a) [2] Para cierto valor del parámetro  $\lambda$  la inversa de la matriz de coeficientes es

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 & -2 \\ 0 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -3 \end{pmatrix}$$

Averigüe cuál es el valor de  $\lambda$  y resuelva el sistema matricialmente en este caso.

b) [2] Discuta el sistema según los valores del parámetro  $\lambda$ .

c) [1] Resuélvalo para  $\lambda = 1$ .

d) [0,5] Para  $\lambda = 1$  calcule, si es posible, una solución en la que la suma de las incógnitas sea igual a a cinco.

## EJERCICIO 6: [2,5]

Consideremos el sistema de dos ecuaciones lineales con tres incógnitas

$$\left. \begin{aligned} ax + y - z &= 3 \\ 4x + ay - az &= 6 \end{aligned} \right\}$$

a) [1,5] Discuta el sistema según los valores del parámetro  $a$ .

b) [0,5] ¿Qué interpretación geométrica tiene el sistema?

c) [0,5] Razone si para cierto valor de  $a$  es  $(1, 1, 0)$  una solución.

## EJERCICIO 7: [2]

Plantee razonadamente (identificando claramente las incógnitas y mostrando el origen de cada ecuación) un sistema de ecuaciones lineales que permita dar respuesta al siguiente problema:

“Una tienda vende ciertos calcetines a 12 € el par. Al llegar las rebajas, durante el primer mes realiza un 30% de descuento sobre el precio inicial, y en el segundo mes un 40% también sobre el precio inicial.

Sabiendo que vende un total de 600 pares de calcetines por 5976 € y que en las rebajas ha vendido la mitad de dicho total, ¿cuántos pares de calcetines ha vendido de cada tipo?”