

1. Sea  $M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & m+1 & 0 \\ 1 & 1 & m-1 \end{pmatrix}$ .

- Determina los valores de  $m$  para los que los vectores fila de  $M$  son linealmente independientes.
- Estudia el rango de  $M$  según los valores de  $m$ .
- Para  $m=1$ , calcula la inversa de  $M$ .

2. Considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales

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

- Determina el valor de  $m$  para el que al añadir la ecuación

$$x + my + 4z = -3$$

al sistema anterior se obtenga un sistema con las mismas soluciones.

- Calcula la solución del sistema para la que la suma de los valores de las incógnitas sea 6.

3. Sean  $A$  y  $B$  las matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -9 & 5 \end{pmatrix}$ .

- Calcula las matrices  $X$  e  $Y$  para las que  $2X - Y = A$  y  $X - 3Y = B$ .
- Halla la matriz  $Z$  que verifica  $B^2 + ZA + B^t = 3I$  ( $I$  denota la matriz identidad y  $B^t$  la matriz traspuesta de  $B$ ).

4. Considera el siguiente sistema de ecuaciones lineales,

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

- Discute el sistema según los valores del parámetro  $m$ .
- Resuélvelo, si es posible, para  $m=2$ .

5. Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ , sea  $B$  la matriz que verifica que  $AB = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$

- Comprueba que las matrices  $A$  y  $B$  poseen inversas.
- Resuelve la ecuación matricial  $A^{-1}X - B = BA$ .

6. Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{aligned} x+y+kz &= 1 \\ 2x+ky &= 1 \\ y+2z &= k \end{aligned} \right\}$$

- Clasifica el sistema según los valores del parámetro  $k$ .
- Resuélvelos para  $k=1$  .
- Resuélvelos para  $k=-1$  .

7. Considera el siguiente sistema de ecuaciones con dos incógnitas

$$\left. \begin{aligned} kx+2y &= 2 \\ 2x+ky &= k \\ x-y &= -1 \end{aligned} \right\}$$

- Prueba que el sistema es compatible para cualquier valor del parámetro  $k$ .
- Especifica para qué valores del parámetro  $k$  es determinado y para cuáles indeterminado.
- Halla las soluciones en cada caso.

8. Considera el sistema de ecuaciones con tres incógnitas

$$\left. \begin{aligned} x-y &= \lambda \\ 2\lambda y+\lambda z &= \lambda \\ -x-y+\lambda z &= 0 \end{aligned} \right\}$$

- Clasifícalo según los distintos valores del parámetro  $\lambda$  .
- Resuélvelo para  $\lambda=0$  y  $\lambda=-1$  .

9. Considera el sistema de ecuaciones

$$\left. \begin{aligned} x+ky+2z &= k+1 \\ x+2y+kz &= 3 \\ (k+1)x+y+z &= k+2 \end{aligned} \right\}$$

- Determina los valores de  $k$  para los que el sistema tiene más de una solución.
- ¿Existe algún valor de  $k$  para el cual el sistema no tiene solución?
- Resuelve el sistema para  $k=0$ .