

# TEMA 1: MATRICES

## Rangos de matrices

1. Calcula el rango de las siguientes matrices

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

$$d) \begin{pmatrix} 1 & a & 2a \\ 2 & a & 3a \\ 3 & 2a & 4a \end{pmatrix}$$

$$b) \begin{pmatrix} 1 & a & 2a \\ 2 & a & 3a \\ 3 & a & 4a \end{pmatrix}$$

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

$$c) \begin{pmatrix} 2 & 4 & 4 & 6 \\ 1 & -2 & 3 & 1 \\ 3 & 2 & 5 & 7 \\ 1 & 6 & 1 & 5 \end{pmatrix}$$

$$f) \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 3 & -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 4 & -1 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Sea la matriz  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 4 & -1 & m \\ 0 & m & 3 \end{pmatrix}$ . Determina los valores de  $m$  para los cuales  $\text{rango}(A) < 3$ . ¿Puede ser  $\text{rg}(A) = 1$  para algún valor de  $m$ ?

3. Estudia el rango de la matriz  $A$  en función de los valores del parámetro  $m$ :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 2 & m & 2m \\ m & 2 & 2+m \end{pmatrix}$$

4. Estudia el rango de las siguientes matrices según el valor del parámetro que aparece en ellas:

$$a) A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & -2 \\ 3 & 1 & a \end{pmatrix}$$

$$b) B = \begin{pmatrix} a & 1 & 0 \\ -1 & 2a & -2 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$c) C = \begin{pmatrix} 2 & -1 & a \\ a & 3 & 4 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$d) D = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -a & 1 \\ 1 & 1 & a \end{pmatrix}$$

5. Calcula el rango de estas matrices en función del parámetro  $t$ :

$$\text{a) } A = \begin{pmatrix} t & 1 & 1 & 2 \\ 2 & t & t^2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\text{b) } B = \begin{pmatrix} t & t & 0 \\ 2 & t+1 & t-1 \\ 2t+1 & 0 & -t-3 \end{pmatrix}$$

$$\text{c) } C = \begin{pmatrix} 3-t & 3 & 2t \\ -2 & 0 & -1 \\ 1 & 3 & 2+t \\ t+2 & 0 & t \end{pmatrix}$$

6. Calcula el rango de las siguientes matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -1 \\ -1 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 2 & -1 & 5 \\ 1 & 10 & -8 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 & -3 \\ -1 & 3 & 1 & 4 \\ 2 & 1 & 5 & -1 \end{pmatrix}$$

$$D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & -1 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & 3 & 2 & 0 \\ 0 & 8 & 7 & 9 & 4 \end{pmatrix}$$

7. Sea  $A$  una matriz de dos filas y dos columnas cuyo rango es 2. ¿Puede variar su rango si le añadimos una fila o una columna?

8. Una matriz de 3 filas y 3 columnas tiene rango 3.

a) ¿Cómo puede variar el rango si quitamos una columna?

b) Si suprimimos una fila y una columna, ¿podemos asegurar que el rango de la matriz resultante será 2?