RANGO DE UNA MATRIZ

Calcule el rango de las siguientes matrices:

1) $(2 \ 1 \ 0 \ -3)$ **Resolución** : El rango es 1 porque hay una sólo fila

2) $\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ **Resolución** : El rango es 2 porque el determinante es no nulo

3) $\begin{pmatrix} 5 & 10 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ **Resolución** : El rango es 1 porque el determinante es nulo

4) $\begin{pmatrix} 3 & 7 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ **Resolución** : El rango es 2 porque, por ejemplo $\begin{vmatrix} 3 & 7 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} \neq 0$

5) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 3 & 2 & 1 \\ 4 & 2 & 0 \end{pmatrix}$ **Resolución** : El rango es 2 porque el determinante es nulo y, por ejemplo $\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} \neq 0$

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

Resolución : Usamos el teorema de Gauss y eliminamos la 2ª fila porque es proporcional a la 1ª fila

Nos queda $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 & 1 \\ 1 & 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ que tiene rango 2 porque, por ejemplo $\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 4 \end{vmatrix} \neq 0$

Por tanto, el rango de la matriz inicial es 2

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

Resolución : Usamos el teorema de Gauss $\begin{pmatrix} 3 & 4 & 4 & 0 \\ 1 & 3 & 2 & -2 \\ 2 & 1 & 2 & 2 \end{pmatrix} \xrightarrow{F1-3F2} \begin{pmatrix} 3 & 4 & 4 & 0 \\ 0 & -5 & -2 & 6 \\ 2 & 1 & 2 & 2 \end{pmatrix} \xrightarrow{2F1-3F3} \begin{pmatrix} 3 & 4 & 4 & 0 \\ 0 & -5 & -2 & 6 \\ 0 & 5 & 2 & -6 \end{pmatrix}$ eliminamos F2 por ser

proporcional a F3. Nos queda $\begin{pmatrix} 3 & 4 & 4 & 0 \\ 0 & 5 & 2 & -6 \end{pmatrix}$ que tiene rango 2 porque, por ejemplo $\begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 5 \end{vmatrix} \neq 0$

Por tanto, el rango de la matriz inicial es 2