

**Ejemplo**
**Ayudas**
**Hallar el rango de la matriz:**

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 & -8 & 11 \\ 2 & 9 & -3 & 14 & 2 \\ 3 & 6 & 11 & -3 & 2 \\ 12 & 31 & 37 & -3 & 15 \end{pmatrix}$$

**Pasos:**

- 1º) Buscar una equivalente triangular mediante operaciones elementales
- 2º) Contar el número de líneas no nulas.

**Solución:**

$$A \approx \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 & -8 & 11 \\ 0 & 1 & -17 & 30 & -20 \\ 0 & -6 & -10 & 21 & -31 \\ 0 & -17 & -47 & 93 & -117 \end{pmatrix} \xrightarrow{\substack{2^a - 2 \cdot 1^a \\ 3^a - 3 \cdot 1^a \\ 4^a - 12 \cdot 1^a}} \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 & -8 & 11 \\ 0 & 1 & -17 & 30 & -20 \\ 0 & 0 & -112 & 201 & -151 \\ 0 & 0 & -336 & 603 & -457 \end{pmatrix} \xrightarrow{\substack{3^a + 6 \cdot 2^a \\ 4^a + 17 \cdot 2^a}} \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 & -8 & 11 \\ 0 & 1 & -17 & 30 & -20 \\ 0 & 0 & -112 & 201 & -151 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -4 \end{pmatrix} \xrightarrow{4^a - 3 \cdot 1^a}$$

**rang A = 4**

Nº	Hallar el rango de las matrices:		Solución	Comprob.
1	a) $\begin{pmatrix} -3 & -4 & 4 \\ -1 & -1 & -1 \\ -3 & -4 & 4 \end{pmatrix}$	b) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 1 \\ -1 & -4 & -1 \\ 1 & -2 & -1 \end{pmatrix}$		
2	a) $\begin{pmatrix} -3 & -4 & 4 & -9 \\ -1 & -1 & -1 & -16 \\ -3 & -4 & 4 & -9 \end{pmatrix}$	b) $\begin{pmatrix} -3 & 0 & 1 & -13 \\ -1 & -4 & -1 & -39 \\ 1 & -2 & -1 & -13 \end{pmatrix}$		
3	a) $\begin{pmatrix} 2 & -5 & -3 \\ 0 & -2 & -5 \\ 2 & -1 & 7 \end{pmatrix}$	b) $\begin{pmatrix} 2 & -5 & -3 & -27 \\ 0 & -2 & -5 & -42 \\ 2 & -1 & 7 & 57 \end{pmatrix}$		
4	a) $\begin{pmatrix} 3 & 3 & 2 \\ 3 & 2 & -2 \\ 9 & 9 & 6 \end{pmatrix}$	b) $\begin{pmatrix} 3 & 3 & 2 & 39 \\ 3 & 2 & -2 & 7 \\ 9 & 9 & 6 & 122 \end{pmatrix}$		
5	a) $\begin{pmatrix} 1 & 3 & -5 \\ 6 & 13 & -12 \\ -3 & -4 & -3 \end{pmatrix}$	b) $\begin{pmatrix} 1 & 3 & -5 & -2 \\ 6 & 13 & -12 & 53 \\ -3 & -4 & -3 & -51 \end{pmatrix}$		