



# MATEMÁTICAS

**2º BACHILLERATO**  
**TEMA 2: Determinantes y**  
**Rango**

## Ejercicios sobre determinantes y rango

### Determinantes

**Ejercicio 1.** Calcular los siguientes determinantes de orden 2.

$$a) \begin{vmatrix} 2 & 5 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} = -7$$

$$b) \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} = 0$$

$$c) \begin{vmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

$$d) \begin{vmatrix} -1 & 5 \\ 0 & 4 \end{vmatrix} = -4$$

$$e) \begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = 7$$

$$f) \begin{vmatrix} -7 & 2 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = -43$$

$$g) \begin{vmatrix} 0 & 0 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

$$h) \begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} = -2$$

$$i) \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} = 2$$

$$j) \begin{vmatrix} 7 & 3 \\ 2 & -3 \end{vmatrix} = -27$$

**Ejercicio 2.** Calcular los siguientes determinantes de orden 3.

$$a) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & 0 & 5 \end{vmatrix} = -15$$

$$b) \begin{vmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & 5 \\ 3 & 4 & 5 \end{vmatrix} = -36$$

$$c) \begin{vmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 5 & 4 & 6 \\ 2 & 2 & 3 \end{vmatrix} = -11$$

$$d) \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 8 & 7 & 6 \\ 1 & 0 & -1 \end{vmatrix} = 0$$

$$e) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \\ 4 & 6 & -1 \end{vmatrix} = 36$$

$$f) \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 1 & -5 & 6 \end{vmatrix} = -1$$

$$g) \begin{vmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 8 \\ 5 & 4 & -2 \end{vmatrix} = 21$$

$$h) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 1 & -2 & 4 \\ 1 & 2 & -4 \end{vmatrix} = 32$$

**Ejercicio 3.** Calcular los siguientes determinantes de orden 4.

$$a) \begin{vmatrix} 2 & 3 & -2 & 4 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & 3 & 4 \\ -2 & 4 & 0 & 5 \end{vmatrix} = 32$$

$$b) \begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 & 2 \\ 2 & 3 & 2 & -2 \\ 2 & 4 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & 5 & -3 \end{vmatrix} = -72$$

$$c) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \end{vmatrix} = 0$$

### Rango

**Ejercicio 4.** Calcular el rango de la matriz

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

(Solución:  $\text{rg } A = 2$ )

**Ejercicio 5.** Calcular los valores de A para los que el rango de la siguiente matriz sea 2.

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & A \end{vmatrix}$$

(Solución: Si  $A = 3$ ,  $\text{rg } A = 1$ . Si  $A \neq 3$ ,  $\text{rg } A = 2$ )

**Ejercicio 6.** Hallar en función del parámetro A el rango de las siguientes matrices.

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

$$b) B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 4 & A \\ A & 2 & -1 \end{pmatrix}$$

**Ejercicio 7.** Poner un ejemplo de una matriz  $3 \times 3$  que tenga:

a) Rango 0.

b) Rango 1.

c) Rango 2.

d) Rango 3.

**Ejercicio 9.** Estudia el rango de estas matrices y di, en cada caso, el número de columnas que son linealmente independentes.

$$a) A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 5 & 11 \\ 1 & -1 & 6 & 29 \end{pmatrix}$$

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

$$c) C = \begin{pmatrix} 1 & -3 & -1 & -1 \\ 1 & 5 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 3 & 7 & 5 & 5 \end{pmatrix}$$

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

(Solución: a)  $\text{rg } A = 3$ , b)  $\text{rg } B = 2$ , c)  $\text{rg } C = 2$ , d)  $\text{rg } D = 4$ )

**Ejercicio 10.** Estudia el rango de las siguientes matrices según el valor del parámetro A.

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

$$b) B = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 \\ -2 & 1 & 3 \\ 1 & A & 2 \end{pmatrix}$$

$$c) C = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 & -1 \\ 2 & 6 & 4 & A \\ 4 & 12 & 8 & -4 \end{pmatrix}$$

$$d) D = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 3 & 1 & 0 \\ 2 & 10 & 3 & A \end{pmatrix}$$

**Ejercicio 11.** Halla el valor de x para que el rango de la matriz A sea 2.

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -5 & -6 \\ -5 & 3 & -1 \\ 0 & x & 7 \end{pmatrix}$$