

**BOLETÍN 4 Parte 1: DETERMINANTES**

1.- Calcula el valor del siguiente determinante:

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

2.- Probar que:

$$\begin{vmatrix} -1 & 0 & 0 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & -1 \\ a & 0 & 0 & -d & 0 \\ 0 & b & -c & 0 & 0 \end{vmatrix} = ac - bd$$

3.- Deducir la relación entre el determinante de  $A^{-1}$  y determinante de A. (Pista: usa la propiedad de producto de determinantes).

4.- Sabiendo que  $|A| = \begin{vmatrix} x & y & z \\ 4 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 5$ , calcular el valor de los siguientes determinantes:

$$a) \begin{vmatrix} 3x & 2 & x-1 \\ 3z & 1 & z-1 \\ 3y & 0 & y-1 \end{vmatrix}, \quad b) \begin{vmatrix} x & y & z \\ 10 & 2 & 6 \\ x+4 & y & z+2 \end{vmatrix}, \quad c) |2 \cdot (A \cdot A^t)^{-1}|$$

5.- Decir si son verdaderas o falsas las siguientes afirmaciones. Demostrar las que sean ciertas y dar un contraejemplo para las falsas.

- a) Si A y B son matrices cuadradas invertibles, entonces A+B también es invertible.
- b) Si A es una matriz cuadrada simétrica, entonces  $A^2$  también lo es.
- c) Si A y B son matrices cuadradas ortogonales, entonces A.B también es ortogonal.
- d) Si A y B son matrices cuadradas regulares tales que A.B=I. Entonces A y B son regulares.

6.- Halla los “valores propios” de la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 4 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ , es decir, los valores de x tales que  $|A - x \cdot I| = 0$

7.- a) Averiguar para qué valores de m la matriz  $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & -m \\ 0 & -m & -2 \end{pmatrix}$  no tiene inversa.

b) Calcular la matriz inversa de A para m=0.

8.- Sabiendo que  $\begin{vmatrix} 2 & b & 3 \\ a & 0 & 1 \\ 1 & 5 & c \end{vmatrix} = 5$ . Calcula, sin desarrollar, el siguiente determinante:

$$\begin{vmatrix} 2-3a & b & 0 \\ 2 & b & 3 \\ 5 & 2b+5 & c+6 \end{vmatrix}$$