

Universidad de la República - Facultad de Ingeniería. -Tecnólogo Mecánico
Matemática 1 - Práctico2- Determinantes.

1. Calcular los siguientes determinantes:

$$A = \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}, B = \begin{vmatrix} \frac{1}{2} & 3 \\ \frac{3}{2} & -1 \end{vmatrix}, C = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & 0 \end{vmatrix}, D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 6 \end{vmatrix}, E = \begin{vmatrix} 1 & 0 & 12 \\ 0 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 3 \end{vmatrix}$$

2. Calcular los siguientes determinantes desarrollando por la fila o columna mas conveniente:

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

3. Sabiendo que $K = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = 5$, los siguientes determinantes:

$$A = \begin{vmatrix} d & e & f \\ g & h & i \\ a & b & c \end{vmatrix}, B = \begin{vmatrix} -a & -b & -c \\ 2d & 2e & 2f \\ -g & -h & -i \end{vmatrix}, C = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d-3a & e-3b & f-3c \\ 2g & 2h & 2i \end{vmatrix}, D = \begin{vmatrix} a+5c & 3b & c \\ d+5f & 3e & f \\ 2g+10i & 6h & 2i \end{vmatrix}$$

(a) Dadas $A = \begin{vmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \end{vmatrix}$, $B = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -2 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \end{vmatrix}$, calcular $\det(A.B)$.

(b) Dadas $A = \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{vmatrix}$, y $B = \begin{vmatrix} 2 & k+1 \\ k-2 & -1 \end{vmatrix}$, determinar todos los valores de $k \in \mathbb{R}$ para los cuales $\det(A.B) = 0$.

(c) Dadas $A = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$, y $B = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 5 & k \\ 0 & k & 2 \end{vmatrix}$ determinar los valores de $k \in \mathbb{R}$ para los cuales $A.B$ no admite inversa.

5. Para cada una de las siguientes proposiciones demuestre o de un contraejemplo:

Sean A y B dos matrices de nxn entonces:

- a. $|A+B| = |A| + |B|$
- b. $|(A+B)(A-B)| = |A+B|$
- c. $|A.B| = |B.A|$

6. Demuestre que si una matriz A es idempotente, esto es $A^2 = A$, entonces el valor de su determinante es 0 o 1.

7. Sean A y B dos matrices nxn. Para cada uno de los siguientes enunciados demostrando en caso que sean verdaderos o encontrando un contraejemplo para los que sean falsos.

- a. Si A y B son invertibles entonces $C = AB$ es una matriz invertible.
- b. Si A es invertible y B no lo es entonces $C = A.B$ es una matriz invertible.
- c. Si A y B son no invertibles entonces $C = AB$ es una matriz invertible.