

CUESTIONARIO 4. PROPIEDADES DE LOS DETERMINANTES

1. En el conjunto de las matrices $\mathbb{M}_{3 \times 3}$; se consideran los siguientes elementos

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 2 & -1 & 2 \\ 4 & 5 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

1. Calcula $\det(A)$ utilizando la regla de Sarrus.

Solución: $\det(A) = 15$

2. Calcula $\det(AB)$

Solución: $\det(AB) = 64$

3. ¿Qué relación hay entre $\det(A)$, $\det(B)$ y $\det(AB)$?

Solución: $\det(AB) = \det(A) \det(B)$

4. ¿Qué relación hay entre $\det(A)$ y $\det(A^t)$?

Solución: $\det(A) = \det(A^t)$

2. Las siguientes matrices tienen determinante nulo ¿Sabrías decir por qué?

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 3 & 2 & -7 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & 4 \\ 2 & 1 & 7 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 0 & -1 & 1 \\ 1 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

Solución: La matriz A por tener una fila de ceros, la matriz B porque la segunda fila es proporcional a la primera fila y la matriz C porque la tercera fila es combinación lineal de la primera y la segunda.

3. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 3 & 2 & -7 \\ 0 & -1 & -2 \end{pmatrix}$,

1. Calcula su determinante utilizando las propiedades de los determinantes

Solución: $\det(A) = -20$

4. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 2-x & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2+x & 2 & 2 \\ 2 & 2 & y-2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 & y+2 \end{pmatrix}$,

1. Calcula el valor del determinante de A utilizando las propiedades de los determinantes.

Solución: $\det(A) = -x^2y^2 + 8x^2$