

3

Considere el conjunto de vectores de \mathbb{R}^4 .

$$W = \{ (1, -1, -3, -5), (4, 2, 0, -2), (7, 5, 3, 1), (10, 8, 6, 4) \}$$

Decida si el conjunto W es conjunto linealmente independiente en \mathbb{R}^4 .

Sol. Usando los vectores de W , formemos la siguiente matriz

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -3 & -5 \\ 4 & 2 & 0 & -2 \\ 7 & 5 & 3 & 1 \\ 10 & 8 & 6 & 4 \end{bmatrix}$$

<http://galois.azc.uam.mx>

Calculando el Determinante de A obtenemos

que

$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & -3 & -5 \\ 4 & 2 & 0 & -2 \\ 7 & 5 & 3 & 1 \\ 10 & 8 & 6 & 4 \end{vmatrix} = 0$$

Dres. Georgina Peláez

Ricardo López

Aquí, en exámenes podrás usar CAS para calcular el determinante.

∴ El conjunto W es conjunto linealmente dependiente

Obs. CAS = Computer Algebraic System.

Teorema El conjunto $\{ \vec{v}_1, \vec{v}_2, \dots, \vec{v}_n \}$ de n vectores en \mathbb{R}^n es conjunto linealmente independiente si y solo si la matriz A cuyas filas son los vectores $\vec{v}_1, \dots, \vec{v}_n$ cumple que determinante $A = |A| \neq 0$.