

4) Considere el conjunto de vectores de  $\mathbb{R}^5$

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

Decida si el conjunto  $W$  es conjunto linealmente independiente o no lo es.

Sol. Usando los vectores de  $W$ , los escribiremos como columnas y formamos la matriz

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

<http://galois.azcruam.mx>

calculando el determinante de  $A$ , obtenemos que.

Dres. Georgina Palido  
Ricardo López

$$\begin{vmatrix} -3 & 1 & 3 & -6 & -3 \\ -3 & 0 & -1 & -2 & -2 \\ -5 & -1 & 2 & -2 & 0 \\ -1 & -1 & -7 & 3 & -2 \\ -6 & 1 & 0 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 35 \neq 0$$

$\therefore$  El conjunto  $W$  es conjunto linealmente independiente. //

UAM-A  
México

Obs. En exámenes podrá usar CAS para calcular el determinante de  $A$ .

Teorema. El conjunto  $\{\vec{w}_1, \vec{w}_2, \dots, \vec{w}_n\}$  de  $n$  vectores en  $\mathbb{R}^n$  es conjunto linealmente independiente si y solo si la matriz  $A$  cuyas columnas son los vectores de  $W$ , tiene determinante no cero.

Es decir  $|A| \neq 0$ .