

ESPACIOS VECTORIALES.  
(test 1 curso 07/08)

Decide si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y argumenta tu respuesta.

1. Sea  $V$  un espacio vectorial de dimensión tres y  $S = \{(0, 0, 0), (1, 0, 1), (0, 1, 0), (1, 1, 1)\}$ . un conjunto de vectores de  $V$ .  $S$  es un subespacio vectorial de  $V$  porque contiene al elemento neutro de la suma y  $(1, 0, 1) + (0, 1, 0) = (1, 1, 1)$
2. Sea  $V$  un espacio vectorial de dimensión cuatro y  $S = \{(1, 0, 3, 0), (1, 1, 0, 0), (2, 1, 3, 0)\}$ .  $S$  es libre porque tiene tres elementos y el espacio  $V$  tiene dimension cuatro.
3. Todos los subespacios vectoriales del espacio vectorial  $V$  contienen al vector  $\vec{0}$ .
4. Sea  $V$  un espacio vectorial y  $W = \{\vec{0}\}$ .  $W$  no es un subespacio vectorial de  $V$ .
5. El conjunto  $W = \left\{ M = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \in \mathbb{M}_2/\mathbb{M} \text{ es diagonal} \right\}$  es un subespacio vectorial de  $\mathbb{M}_2$ .
6. Sea el subespacio vectorial de  $\mathbb{R}^3$ ,  $W = \{(x_1, x_2, x_3) \in \mathbb{R}^3/x_1 - x_3 = 0\}$ , entonces  $B = \{(1, 0, 1)\}$  es una base de  $W$ .
7. Sea  $S = \{\vec{u}_1, \dots, \vec{u}_n\}$  un sistema de vectores de  $V$  entonces  $\dim L(S) = n$ .
8. Si  $S = \{(1, 1, 0, 0), (0, 0, 1, 1)\}$  y  $S' = \{(1, 1, 1, 1)\}$  entonces  $L(S)$  y  $L(S')$  son equivalentes porque  $(1, 1, 1, 1) = (1, 1, 0, 0) + (0, 0, 1, 1)$
9. Sean  $W$  y  $W'$  subespacios vectoriales del espacio vectorial  $V$ . Si  $\dim(V) = 3$ ,  $\dim(W) = 2$  y  $\dim(W') = 1$  entonces  $W$  y  $W'$  son independientes.
10. Sean  $W$  y  $W'$  subespacios vectoriales del espacio vectorial  $V$ . Si  $\dim(V) = 4$ ,  $\dim(W) = 2$  y  $\dim(W') = 2$  entonces  $\dim(W + W') > \dim(V)$ .