

ÁLGEBRA LINEAL - TAREA 1

CURSO PROPEDEÚTICO PARA LA MAESTRÍA.
PARA ENTREGAR EL 20 DE ENERO DE 2014.

1. Muestra que los siguientes conjuntos de vectores son linealmente independientes sobre \mathbb{R} .
 - a) $(1, 0)$ y $(1, 1)$
 - b) $(0, 1, 1)$, $(0, 2, 1)$ y $(1, 5, 3)$
2. Expresa el vector v como combinación lineal de v_1 y v_2 :
 - a) $v = (1, 0)$ y $v_1 = (1, 1)$, $v_2 = (0, 1)$
 - b) $v = (4, 3)$ y $v_1 = (2, 1)$, $v_2 = (-1, 0)$

3. Sean

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

Calcula AB y BA .

4. Determina cuáles de las siguientes funciones son transformaciones lineales:
 - a) $F : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definida por $F(x, y, z) = (x, z)$
 - b) $F : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ definida por $F(x, y, z) = (x, y, z) + (0, -1, 0)$
 - c) $F : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ definida por $F(x, y) = (2x, y - x)$
5. Sea $L : V \rightarrow W$ una transformación lineal. Sea w un elemento de W . Sea v_0 un elemento de V tal que $L(v_0) = w$. Demuestra que cualquier solución de la ecuación $L(v) = w$ es de la forma $v_0 + u$ donde u es un elemento del kernel de L .