Tomás Vergara Browne
tomvergara@uc.cl



Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Matemáticas
Departamento de Matemática

MAT1203 — Álgebra Lineal — 1' 2021

Ayudantía 11

Decida si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Si es verdadera, demuéstrela. Si es falsa dé un contraejemplo.

1. Sea $T : \mathbb{P}_2 \to M_{2\times 2}$ una transformación lineal. Si $T(p(t)) = \begin{bmatrix} p(1) & p(-1) \\ 0 & p(1) \end{bmatrix}$, entonces T es inyectiva.

2. Sean $B_1 = \{v_1, v_2, v_3\}$ y $B_2 = \{w_1, w_2\}$ bases de los espacios vectoriales V y W respectivamente. Si $T : V \to W$ es una transformación lineal tal que $T(v_1) = 2w_1 - 5w_2$, $T(v_2) = w_1 + w_2$ y $T(v_3) = w_1 + 3w_2$, entonces para todo $v \in V$, el vector coordenado de $T(v)$ con respecto a B_2 es

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ -5 & 1 & 3 \end{bmatrix} [v]_{B_1}.$$

3. Sean U, V y W espacios vectoriales. Sea $T : U \to V$ y $L : V \to W$ transformaciones lineales. Si $\text{Im}(T) = \text{Nul}(L)$ y T es sobre, entonces $\text{Im}(L) = \{\vec{0}_W\}$.

4. Si $T : M_{3\times 3} \to \mathbb{P}_3$ es una transformación lineal, entonces T no puede ser inyectiva.

5. Sean $a, b \in \mathbb{R}$ y $A = \begin{bmatrix} a & b \\ 0 & a \end{bmatrix}$. SI $a = 2$ y $b = 3$, entonces A tiene dos vectores propios.

6. Sean $a, b \in \mathbb{R}$ y $A = \begin{bmatrix} a & b \\ 0 & a \end{bmatrix}$. SI $a = 2$ y $b = 3$, entonces A tiene dos vectores propios L.I.

7. Sean $a, b \in \mathbb{R}$ y $A = \begin{bmatrix} a & b \\ 0 & a \end{bmatrix}$. SI $a = 2$ y $b = 0$, entonces A tiene dos vectores propios L.I.