Tomás Vergara Browne
tomvergara@uc.cl



Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Matemáticas
Departamento de Matemática

MAT1203 — Álgebra Lineal — 1' 2021

Ayudantía 8

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

1. Si $a \neq 1$, entonces el determinante de la siguiente matriz

$$\begin{bmatrix} a & 1 & 1 & 1 \\ 1 & a & 1 & 1 \\ 1 & 1 & a & 1 \\ 1 & 1 & 1 & a \end{bmatrix}$$

   es $(a-1)^3(a+3)$

2. Sean $v_1, v_2, v_3, v_4 \in \mathbb{R}^4$, entonces el determinante de la siguiente matriz de 4×4 es 2:

$$A = [v_1 - v_3 + v_4 \quad -v_2 - v_3 \quad v_3 - v_1 \quad v_1 + v_2 + 2v_4].$$

3. Si B es la adjunta de una matriz A y A es invertible, entonces B es invertible.

4. Sean $u, v, b \in \mathbb{R}^2$ tales que $\text{Det}[u\ v] = 2$, $\text{Det}[u\ b] = 6$ y $\text{Det}[v\ b] = 10$, entonces el vector $\begin{pmatrix} -5 \\ 3 \end{pmatrix}$ es solución del sistema $Ax = b$, con $A = [u\ v]$.

5. El polinomio $1 - t^2$ pertenece al conjunto generado por $\{1+t, 1+t+t^2\}$ en el espacio de los polinomios de grado menor o igual a dos.

6. En el espacio de los polinomios de grado menor o igual a dos, el conjunto $\{p(t)$ tal que $p(1) = 0\}$ es un conjunto generado.

7. En el espacio de los polinomios de grado menor o igual a dos, el conjunto $\{p(t)$ tal que $p(-1) = 2\}$ es un conjunto generado.

8. En el espacio de las matrices de tamaño 2×2. Si $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, entonces el conjunto $\{A, A^2, A+I, A-I\}$ es linealmente independiente.