Ayudantía N. 10 + 1

Daniel Sánchez

18 de Noviembre 2022

1. Sea $C = \{1, x, x^2\}$ base canónica de $P_2[x]$ y considere la base $\mathbb{R}^2$ dada por

$$B = \{(1,1), (-1,0)\}$$

T una transformación lineal: $T : P_2[x] \to \mathbb{R}^2$ cuya matriz asociada con respecto a las bases dadas es:

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

   (a) Encuentre $T(2x - x^2)$.

   (b) Determine una base para el Núcleo de T.

   (c) ¿Es T epiyectiva? Justifique.

2. Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

   (a) Una base para el subespacio $W = \{(x, y, z, w) \in \mathbb{R}^4 | x + y = 0 \ \wedge \ z + w = 0\}$ de $\mathbb{R}^4$ es el conjunto $\{(-2.2, 0, 0), (0, 0, -1, 1)\}$

   (b) Si un espacio vectorial V es generado por 5 vectores entonces $dim(V) = 5$.

   (c) Existe una transformación lineal $T : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ de modo que $T(2, 3) = (0, 0, 0)$ y $T(1, 0) = (1, -3, 2)$

3. Sea $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 2 & 0 & 2 \\ 3 & 3 & 1 \end{bmatrix}$

   (a) Determine los valores propios de A.

   (b) Determine los espacios propios de A.

   (c) Justifique si es diagonalizable, en caso positivo calcule A^{10}.

4. Sea $A = \begin{bmatrix} 1 & a & 0 \\ 0 & 1 & a \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$ done a es un parámetro real. Determine para qué valores de a la matriz es diagonalizable.