



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	ALGEBRA LINEAL	CICLO	:	2024-II
CODIGO	:	BMA03			
DOCENTE	:	L. KALA, A. HUAMAN, J. CERNADES, N. SINCHE, J. FUENTES	FECHA	:	05/12/24

PRÁCTICA CALIFICADA N° 4

1. a) Dados los siguientes subespacios de M_{33}

$$S_1 = \{A \in M_{33} / a_{1j} = 0 \quad j=1,2,3\}$$

$$S_2 = \{B \in M_{33} / b_{ii} = 0, \quad i=1,2,3 \text{ y } B = B^T\}$$

Describir $S = S_1 \cap S_2$ y demostrar que S es un subespacio de M_{33} .

- b) Sea $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow W$ la proyección ortogonal de $\mathbb{R}^3$ sobre el plano $P: 2x - 3y - z = 0$

i) Calcular $T(-1, 4, 5)$

ii) Es T una TL. Demostrar en caso afirmativo.

2. Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} a & b & -b \\ c & 5 & -c \\ 1 & 1 & c \end{pmatrix}$ cuyos valores propios satisfacen la ecuación

$$\lambda^3 - 11\lambda^2 + 1\lambda - 45 = 0 \text{ y el cofactor } A_{23} = -3.$$

- a) Encontrar los valores y vectores propios de $f(A) = 4A^5 - 3A + A^2 - 5I$.

b) Diagonalizar A si es posible.

3. Sea $T: \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$, una TL definida por:

$$T \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ax + by + bz + bw \\ bx + ay + bz + aw \\ x + 3y + az + bw \end{pmatrix} \text{ y } (1, 1, 1, 0)^T \in \ker(T)$$

$$\frac{16-19}{4}$$

- a) Determinar una base para el espacio núcleo de T

- b) Encontrar una base para el espacio Imagen de T

Sea $T: P_3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ una TL y sea $B = \{p_1, p_2, p_3, p_4\}$ una base para P_3 , donde

$$p_1(x) = 1 - x + x^2, \quad p_2(x) = x - x^2 + x^3, \quad p_3(x) = 1 + x^2 - x^3, \quad p_4(x) = x + x^2 - 2x^3.$$

$$\text{Si } T(p_1) = (1, 1, 0)^T, \quad T(p_2) = (0, 1, -1)^T, \quad T(p_3) = (-1, 0, 1)^T, \quad T(p_4) = (-2, -1, 1)^T$$

- a) Encontrar $T(p(x))$ si $p(x) = a + bx + cx^2 + dx^3$
- b) Encontrar una base para el espacio imagen de T .
- c) Encontrar una base para el espacio núcleo de T .
- d) Determinar el rango y la nulidad de T .

4
3

