UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	ALGEBRA LINEAL	CICLO	:	2022 - II
CODIGO	:	BMA-03			
DOCENTE	:	L. KALA, A. HUAMAN, J. CERNADES, M. CUTIPA	FECHA	:	29.12.22

PRÁCTICA CALIFICADA N°4

1.- M_{nn} = {espacio de las matrices cuadradas de orden n con elementos reales}.
Indicar y justificar el valor de verdad de las siguientes proposiciones.

a) $\mathbb{N}$ ={conjunto de matrices antisimétricas de orden n}, luego, $\mathbb{N}$ no es un subespacio de M_{nn}

b) $T = M_{nn} \to M_{nn}$ tal que $T(A) = A^T A$, entonces T es un operador lineal.

c) Sea $T:\mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ definida por $T(\bar{v}) = \bar{u}_0 \times \bar{v}$ donde $\bar{u}_0$ es un vector fijo de $\mathbb{R}^3$, luego, T no es una TL.

2.- Sea $T:\mathbb{R}^3 \to M_{22}$ una T.L y sea $B = \{\bar{u}_1, \bar{u}_2, \bar{u}_3\}$ una base de $\mathbb{R}^3$, donde $\bar{u}_1 = (1,1,2)^T$, $\bar{u}_2 = (1,2,-1)^T$, $\bar{u}_3 = (-1,-3,5)^T$ además

$$T(\bar{u}_1) = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, T(\bar{u}_2) = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}, \; T(\bar{u}_3) = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$$

a) Determinar $T(\bar{u})$ donde $\bar{u} = (x, y, z)^T$.

b) Encontrar una base para el espacio núcleo de T.

c) Encontrar una base para el espacio imagen de T.

d) Determinar la nulidad y el rango de T.

3. – Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} 5 & b & -b \\ a & a+b & a \\ a & c & 2 \end{pmatrix}$ donde los valores característicos de A satisfacen la ecuación

$\lambda^3 - 4\lambda^2 - r\lambda + t = 0$ y un vector propio de A asociado a λ es $\bar{x} = (1,1,1)^T$.

a) Calcular los valores y vectores propios de $f(A) = A^5 - 6A^3 + 5A - 2I$.

b) Diagonalizar A, si es posible

4.- Sea $T:\ \mathcal{P}_2 \to \mathcal{P}_2$ una T.L tal que $T(a + bx + cx^2) = (3a - b) + (2b + c)x + (4a - 2c)x^2$

y sea $B = \{p_1, p_2, p_3\}$ base de $\mathcal{P}_2$ donde $p_1(x) = 1 + x^2$, $p_2(x) = 2 + x + 3x^2$, $p_3(x) = 1 + 2x + 4x^2$.

a) Encontrar la matriz de T con respecto a la base B.

b) Usando la matriz obtenida en (a), calcular $T(p(x))$ si $p(x) = 1 + x + x^2$