UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	:	ALGEBRA LINEAL	CICLO	:	2023-1
CODIGO	:	BMA03			
DOCENTE	:	L. KALA, A. HUAMAN, J. CERNADES, J. FUENTES	FECHA	:	06.07.23

4ta PRÁCTICA CALIFICADA

1.- a) $V = \{(a,b,c) \in \mathbb{R}^3$ con componentes positivas$\}$ es un espacio vectorial real con las operaciones

$$(x,y,z) \oplus (x',y',z') = (xx', yy', zz')$$

$$r \odot (x,y,z) = \left(x^r, y^r, z^r\right); \ \forall r \in \mathbb{R}$$

Determinar el "elemento neutro" para la "suma" y el "inverso aditivo" para todo elemento de V.

b) $H = \left\{ A \in M_{33} \ / \ A = -A^T \right\}$

Demostrar si H es o no un subespacio de M_{33}

2.- Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} -3c & a & -a \\ -b & b & b \\ 13 & a & c \end{pmatrix}$ donde $a > 0$, b y c son enteros, el cofactor del elemento a_{12} es 8 y los valores propios de A satisfacen la ecuación $\lambda^3 - 11\lambda^2 + t\lambda - 16 = 0$

a) Calcular los valores y vectores propios de A , b) Determinar A^{-20}

3.- $P_n = \{$polinomios de grado $\leq$ n ; con coeficientes reales$\}$ Sea $T: P_2 \to P_1$ una TL y sea $B = \{p_1, p_2, p_3\}$ base de P_2 donde $p_1(x) = 1 - x + x^2$, $p_2(x) = -2 + 3x - x^2$, $p_3(x) = 1 + 2x + 5x^2$

Si $T\left(p_1(x)\right) = 1$, $T\left(p_2(x)\right) = 2 + x$, $T\left(p_3(x)\right) = 3 - 5x$

a) Obtener $T\left(p(x)\right)$ si $p(x) = a + bx + cx^2$

b) Determinar una base para el espacio núcleo de T

c) Determinar una base para el espacio imagen de T

d) Indicar la nulidad y el rango de T.

4.- Sea $T: \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ un operador lineal y sea $B = \{\overline{u}_1, \overline{u}_2, \overline{u}_3\}$ una base de $\mathbb{R}^3$ donde $\overline{u}_1 = (1,1,0)^T$, $\overline{u}_2 = (-1,0,0)^T$, $\overline{u}_3 = (-1,-2,1)^T$

Si $A = \begin{pmatrix} 10 & -3 & -12 \\ 3 & 0 & -4 \\ 3 & -1 & -3 \end{pmatrix}$ es la matriz de T con respecto a la base B.

a) Calcular $T(\overline{u}_1) - T(\overline{u}_2) + T(\overline{u}_3)$

b) Determinar $T(\overline{u} - \overline{v})$ si $\overline{u} = (7,-9,-2)^T$ y $\overline{v} = (5,-6,-3)^T$

-10 6 -12 T(V) → W → V 1 + 118 -40

35

57 - 80

- 23

-6-2

-13