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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| CURSO | : | ALGEBRA LINEAL | CICLO | : | 2025 - I |
| CODIGO | : | BMA03 | | | |
| DOCENTE | : | L. KALA, A. HUAMAN, J. CERNADES, N. SINCHE | FECHA | : | 26/06/25 |

# PRÁCTICA CALIFICADA Nº 4

1. a) Dado el conjunto $S=\{(x,y,z,w)\in\mathbb{R}^4 \,/\, x=3y, z=-2w\}$. Demostrar que S es un sub espacio de $\mathbb{R}^4$ y determinar un conjunto generador de S.

   b) Dado el conjunto

   $\{(a,-7,-2,-3),\ (7,b,-3,-7),\ (2,-1,0,1),\ (-1,2,1,3)\}\subset\mathbb{R}^4$,

   determinar los valores de "a" y "b" para generar un conjunto de dos vectores L.I. un $\mathbb{R}^4$

   ¿Cuál es el conjunto generado?

2. Sea la matriz $A=\begin{pmatrix} 5 & -b & b \\ a & a-b & a \\ a & c & -2c \end{pmatrix}$ donde a, b, c son enteros, los valores propios de A satisfacen la ecuación $2\lambda^3-8\lambda^2+t\lambda+k=0$, $A_{12}=A_{32}=8$ son cofactores de A y el elemento de la fila 3 y columna 1 de $A^2$ es 24.

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

   b) Diagonalizar A, si es posible.

Escaneado con CamScanner

3. Sea $T:\mathbb{R}^3 \to P_2$ una $T.L$ y sea $B=\{\overline{v}_1,\overline{v}_2,\overline{v}_3\}$ una base de $\mathbb{R}^3$ donde

$\overline{v}_1=(1,-3,1)$, $\overline{v}_2=(2,1,-2)$, $\overline{v}_3=(-1,-2,2)$. Si

$T(\overline{v}_1)=x+2x^2$, $T(\overline{v}_2)=1-2x+x^2$, $T(\overline{v}_3)=-1+x^2$.

a) Encontrar $T(\overline{v})$, si $\overline{v}=(a,b,c)$

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

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

d) Determinar $R(T)$ y $N(T)$.

4. Sea $T:M_{22} \to M_{22}$ una T.L definida por

$$T\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}=\begin{pmatrix} 2a-3b+4c-d & 4a+b-2c+3d \\ 2a+4b-6c+4d & 3a-b+c+d \end{pmatrix}$$

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

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

c) Dada la base $B=\{M_1,M_2,M_3,M_4\}$ de $M_{22}$

donde $M_1=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, $M_2=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, $M_3=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $M_4=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

determinar la matriz de T en la base B

d) Si $M=\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$. Usando la matriz obtenida en la parte ( c ), calcular $T(M)$.

*Cristina*

Escaneado con CamScanner