



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

CURSO	: ALGEBRA LINEAL	CICLO	: 2025-II
CODIGO	: BMA03		
DOCENTE	: L. KALA, A. HUAMAN, J. CERNADES, N. SINCHE	FECHA	: 16.10.25

EXAMEN PARCIAL

1. Calcular la siguiente determinante

$$\begin{vmatrix} x+1 & x+2 & x+3 & \dots & x+(n-1) & x+n \\ x+n & x+1 & x+2 & \dots & x+(n-2) & x+(n-1) \\ x+(n-1) & x+n & x+1 & \dots & x+(n-3) & x+(n-2) \\ x+(n-2) & x+(n-1) & x+n & \dots & x+(n-4) & x+(n-3) \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots & \vdots \\ x+2 & x+3 & x+4 & \dots & x+n & x+1 \end{vmatrix}$$

2. Sea A una matriz no singular de orden n y nilpotente de índice k y .

$$M = I + 2A + 3A^2 + 4A^3 + \dots + (k-1)A^{k-2} + kA^{k-1}$$

a) Simplificar M.

b) Después de simplificar M, se puede afirmar que las matrices M y $(I+A)^2$ son conmutativas?

3. Dada las matrices $A = \begin{pmatrix} a & -1 & 1 & 0 \\ -1 & a & 0 & 1 \\ 1 & 0 & a & -1 \\ 0 & 1 & -1 & a \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & c & d \\ 2 & 4 & -1 & 3c & 2d \\ 1 & 2c & -1 & 2c-1 & d \\ 3 & 2d & -3c & c+2 & d+6 \end{pmatrix}$

Donde $a \neq 0, \pm 2$. Para que valores de a, c y d el rango de AB es 4, 3, 2, 1?

4. Sean A, C, D matrices cuadradas de orden 3 donde:

$$C = \begin{pmatrix} b+3 & a+2 & 1 \\ -1 & ab-1 & 1 \\ 1 & a-2 & b-1 \end{pmatrix}, \quad D^{-1} = F_{12} F_{13} (-\alpha) F_{21} (-2) F_{12} (\alpha) F_{12}$$

y el cofactor $D_{13} = 4$, $A = C + D$, $B = (1, b, a)'$

Para que valores de "a" y "b" el SEL $AX = B$, tiene:

- Solución única. Calcular.
- Infinitas soluciones que dependen de un parámetro.
- Infinitas soluciones que dependen de dos parámetros.
- Inconsistencia.

Cristina ..