



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. SINCHÉ	FECHA	:	08.05.25

EXAMEN PARCIAL

1. Si $abc > 0$, demostrar usando propiedades que:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \sqrt{a} & \sqrt{b} & \sqrt{c} \\ a\sqrt{a} & b\sqrt{b} & c\sqrt{c} \end{vmatrix} = (\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c}) \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ \sqrt{a} & \sqrt{b} & \sqrt{c} \\ a & b & c \end{vmatrix}$$

2. Sea $(I - A^n)$ una matriz cuadrada de orden n , desde A es una matriz nilpotente de índice n .

- a) Demostrar que $(I - A)$ es invertible y calcular su inversa.

- b) Usando el resultado de la parte (a), determinar la matriz a inversa de $B = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 \\ -3 & 1 & -3 \\ 1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$

Sugerencia: expresar $B = (I - A)$.

3. Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} -a & a & c \\ b & -a & a \\ -a & -c & 4b \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} -a & 0 & b \\ -c & -a & -6b \\ b & a & 3c \end{pmatrix}$ donde $0 < |A| = -|B|$,

$a < 0$, $b, c > 0$ enteros, los cofactores $A_{21} = -1$, $A_{32} = 7$, $B_{21} = 2A_{21}$.

Calcular: $(adj(BA))^{-1}$ y $adj(BA)$.

4. Dado el siguiente sistema de ecuaciones lineales.

$$\begin{cases} x + ay = ab \\ x + (2a+b)y + (a+b)^2 z = -a^2 \\ y + (2a+3b)z = 3a+b \end{cases}$$

Para qué valor o valores de " a " y " b " el sistema tiene:

- Única solución. Calcular
- Infinitas soluciones que dependen de 1 parámetro. Calcular
- Infinitas soluciones que dependan de 2 parámetros. Calcular
- Inconsistencia.