



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

CURSO	:	ALGEBRA LINEAL	CICLO	:	2024-II
CODIGO	:	BMA03			
DOCENTE	:	L. KALA, A. HUAMAN, J. CERNADES, N. SINCHE, J FUENTES	FECHA	:	17.09.24

EXAMEN PARCIAL

1. Si $abc \neq 0$, demostrar sin desarrollar y aplicando propiedades que:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a^2 & b^2 & c^2 \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{vmatrix} = (ab + ac + bc) \begin{vmatrix} 1 & a & bc \\ 1 & b & ac \\ 1 & c & ab \end{vmatrix}$$

2. Indicar y justificar el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

a) Si A es una matriz antisimétrica de orden n y $X = (x_1, x_2, \dots, x_n) \in \mathbb{R}^n$ entonces

$$XAX^T \neq 0$$

b) Sean A, B y C matrices cuadradas de orden n , donde:

$$r(A+B) \leq r(A) + r(B) \leq r(AB) + n$$

Si C es una matriz involutiva entonces $r(I+C) + r(I-C) = n$

(I es la matriz identidad de orden n)

c) El conjunto $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ de números reales es tal que $a_1 + a_2 + \dots + a_n = 1$

Si X_1, X_2, \dots, X_n son soluciones del SEL: $AX = B$ entonces

$Y = a_1X_1 + a_2X_2 + \dots + a_nX_n$ es también solución de dicho sistema.

3. Sean A y B matrices no singulares, con elementos enteros donde $|A| = -|B|$

$$A = \begin{pmatrix} a & c & b \\ -a & 0 & c \\ b & b & 7 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} a & -a & 0 \\ b & b & c \\ c & b & a \end{pmatrix}$$

Si los cofactores de la matriz A son: $A_{23} = -8$, $A_{32} = 1$

y los cofactores de la matriz B son: $B_{23} = 1$, $B_{32} = 3$

a) Calcular $(AB)^{-1}$

b) Expresar como producto de matrices elementales fila, la matriz $B - A$.

4. Dado el siguiente SEL.
$$\begin{cases} x - y + z = 1 \\ a^2x - a^3y + z = 1 \\ (2b)x + (2 - 3b)y + 4z = b \end{cases}$$

Para que valor o valores de a y b , el sistema tiene:

- a) Solución única. Calcular
- b) Infinitas soluciones que dependen de 1 parámetro. Calcular
- c) Infinitas soluciones que dependen de 2 parámetros. Calcular
- d) Inconsistencia.