



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

|         |  |       |              |
|---------|--|-------|--------------|
| CURSO   | : ALGEBRA LINEAL                             | CICLO | : 2024 -I    |
| CODIGO  | : BMA 03                                     |       |              |
| DOCENTE | : L. KALA, A.HUAMAN - J.CERNADES, J. FUENTES | FECHA | : 09.05.2024 |

### EXAMEN PARCIAL

1.- Calcular el siguiente determinante

$$\begin{vmatrix} 1 & 3 & 5 & 7 & \dots & 2n-1 \\ 2n-1 & 1 & 3 & 5 & \dots & 2n-3 \\ 2n-3 & 2n-1 & 1 & 3 & \dots & 2n-5 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 3 & 5 & 7 & 9 & \dots & 1 \end{vmatrix} \begin{matrix} (2n - (2n+2)) \\ n - (2n - (n-2)) \end{matrix}$$

2.- Dadas mas matrices  $A = \begin{pmatrix} 1 & a_1 & a_2 & 1 \\ a_1 & 1 & a_2 & 1 \\ a_1 & a_2 & 1 & 1 \\ a_1 & a_2 & a_3 & 1 \end{pmatrix}$  y  $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & x & y \\ -1 & 0 & z & 1 \\ x & z & 0 & -1 \\ y & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$  donde

$$a_i \neq 1, \forall i=1,2,3.$$

Para qué valor o valores de  $a_i, x, y, z$ , el  $r(AB)$  tiene su máximo valor y su mínimo valor?

3.- Sea la matriz  $A = \begin{pmatrix} a & b & c \\ c & a & 0 \\ 4 & -b & 2 \end{pmatrix}$  donde  $|A| > 0, a \in \mathbb{Z}^+$

$\frac{1}{6} \text{adj}(A) = \begin{pmatrix} \bullet & -b/2 & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & 3 \end{pmatrix}$  y  $\left| \text{adj}\left(\frac{1}{2}A\right) \right| = \frac{121}{16}$

a) Hallar  $A$

b) Expresar  $A$  y  $A^{-1}$  como producto de matrices elementales fila.

4.- Dadas las matrices

$$A^{-1} = F_{12}(-\alpha)F_{31}(1)F_{23}(-\alpha)F_{12}(-1)F_{21}(\alpha), \text{ donde } A_{33} = \alpha \text{ (cofactor de } A)$$

$$C = \begin{pmatrix} 2a-3 & -1 & -4 \\ 8 & 2b+3 & -1 \\ 5 & 4b+3 & 5 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} a \\ b \\ ab \end{pmatrix} \quad \text{Dado el S E L: } \frac{1}{2}(C-3A) = B$$

- Para qué valor o valores de  $a$  y  $b$  el S E L tiene solución única. Calcular
- Infinitas soluciones que dependen de un parámetro
- Infinitas soluciones que dependen de dos parámetros
- Inconsistencia.

Victoria