



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

|                |          |  |              |          |                 |
|----------------|----------|--|--------------|----------|-----------------|
| <b>CURSO</b>   | <b>:</b> | <b>ALGEBRA LINEAL</b>                  | <b>CICLO</b> | <b>:</b> | <b>2022 - I</b> |
| <b>CODIGO</b>  | <b>:</b> | <b>BMA03</b>                           |              |          |                 |
| <b>DOCENTE</b> | <b>:</b> | <b>L. KALA, A. HUAMAN, J. CERNADES</b> | <b>FECHA</b> | <b>:</b> | <b>02/06/22</b> |

**EXAMEN PARCIAL**

1. Calcular el siguiente determinante de orden  $n$

$$A = \begin{vmatrix} 3 & -2 & 0 & 0 & \dots & \dots & 0 & 0 \\ -1 & 3 & -2 & 0 & \dots & \dots & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 3 & -2 & \dots & \dots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \dots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \dots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \dots & \dots & -1 & 3 \end{vmatrix}$$

2. Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1-x & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1-x & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 1-x & -1 \\ 1 & 1 & 1 & 1-x \end{pmatrix}$

Determinar para que valor o valores de  $x$ , la matriz  $(I + A)^{-1}(I - A)(I + A)$  tiene máximo rango.

3. Sea la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & a \\ 2 & b & -2 \\ 1 & c & 2 \end{pmatrix}$  con determinante negativo,  $a, b > 0, c$  son

enteros,  $adj(A^T)adj(A) = \begin{pmatrix} 77 & -15 & -51 \\ x & 3 & 10 \\ y & z & 34 \end{pmatrix}$ ,  $traza(A^T A) = 36$

y el cofactor del elemento de  $a_{11}$  de la matriz  $AA^T$  es 77

- a) Encontrar la matriz A
- b) Expresar A como un producto de matrices elementales fila.

4. Sea el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x + ay + (a - 6)z = a \\ 3x + by + z + (b - 10)w = 2b - 10 \end{cases}$$

Para qué valor o valores de  $a$  y  $b$  el SEL, tiene

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