

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

CURSO	1	ALGEBRA LINEAL	CICLO	1	2025-II
CODIGO	1	BMA03			
DOCENTE	1	L. KALA, A. HUAMAN, J. CERNADES, N. SINCHE	FECHA	1	18/09/25

PRÁCTICA CALIFICADA N° 1

1. Dadas las matrices:

$$A = (a_{ij})_{20 \times 15} = (i - j^2)$$

$$B = (b_{ij})_{10 \times 15} = (3 + j)$$

$$C = (c_{ij})_{12 \times 10} = (2i - j)$$

$$D = (d_{ij})_{12 \times 20} = (1 + ij)$$

$$E = A(CB)^T D$$

- Determinar el término genérico de E.
- Calcular el elemento de la fila 8 y columna 5 de E^T.

2. En un sistema abierto cuántico (en la computadora cuántica) el uso de las matrices es fundamental, en especial se requiere conocer las propiedades de algunas matrices especiales, como las matrices exponenciales donde si A es una matriz cuadrada de orden n, entonces

$$e^A = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{A^k}{k!} \text{ demostrar que:}$$

- Si A y B son matrices nilpotentes de índice 2 y conmutan entonces $e^{A+B} = e^A e^B$
- Si C es una matriz involutiva entonces $C^{2n} = I$ y $C^{2n+1} = C$
- Si A es una matriz involutiva, entonces $\frac{1}{2}(I - A)$ es idempotente.

d) Si $A = \begin{pmatrix} 4 & -1 & -2 \\ -8 & 2 & 4 \\ 12 & -3 & -6 \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 10 & 4 & -2 \\ -15 & -6 & 3 \\ 20 & 8 & -4 \end{pmatrix}$, Determinar $(A+B)^2$

3. Calcular el siguiente determinante:

$$\begin{vmatrix} x & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & x & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & x & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & x & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 & x & 5 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & x \end{vmatrix}$$