



MATRICES Y DETERMINANTES

UNIDAD IV

EJERCICIOS ABIERTOS

- 1) Definir el concepto de matriz.
- 2) ¿Qué es el orden de una matriz?
- 3) ¿Cuál es la diferencia entre un vector renglón y un vector columna?
- 4) ¿Qué es una matriz es cuadrada?
- 5) ¿Cuándo son iguales dos matrices?
- 6) ¿Qué es la transpuesta de una matriz, cómo se representa?
- 7) Dadas las siguientes matrices, obtener su orden:

$$A = \begin{bmatrix} 2-9i & 5-7i \\ 0+4i & -3+8i \end{bmatrix}; M = \begin{bmatrix} 6 & -5 & 0 & 1 \\ 3 & 7 & 8 & 4 \\ 11 & -2 & 1 & 5 \\ -1 & -6 & -3 & 8 \end{bmatrix}; C = [4 \quad -6 \quad 3 \quad 1]; F = \begin{bmatrix} 7 \\ 9 \\ -3 \\ -8 \end{bmatrix};$$

$$N = \begin{bmatrix} 6 & -9 & 1 & 0 & 12 \\ 4 & 8 & 5 & -2 & 7 \end{bmatrix}; E = \begin{bmatrix} -5 & 1 \\ -9 & 4 \\ 0 & 3 \\ 1 & 7 \\ 9 & 13 \end{bmatrix}; J = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 8 & -3 \\ 7 & 5 & -6 & 7 \\ -4 & -7 & 0 & 5 \\ 2 & -1 & -2 & 4 \end{bmatrix}; P = \begin{bmatrix} 6i & -2 \\ 4 & 8i \end{bmatrix}$$

$$L = \begin{bmatrix} 2-6i & 8+4i \\ -8+7i & -3-5i \end{bmatrix}; T = \begin{bmatrix} 4 & -6 & 9 & -6 \\ 0 & 11 & -1 & 7 \\ -3 & -2 & 0 & 4 \\ 10 & -1 & -8 & 9 \end{bmatrix}; W = \begin{bmatrix} -5 & 2 & 3 \\ 9 & -4 & -6 \\ 7 & -1 & 8 \end{bmatrix}$$

- De las matrices anteriores, obtener:

- | | | | |
|-------------|---------------|-----------------|---------------------------|
| 8) W^T | 9) E^T | 10) N^T | 11) $J+T$ |
| 12) $P+A$ | 13) $L-A$ | 14) $L-P$ | 15) $tr(M)$ |
| 16) $tr(P)$ | 17) \bar{P} | 18) $5 \cdot E$ | 19) $\frac{1}{2} \cdot C$ |

- 20) ¿Cuándo se puede efectuar el producto de dos matrices?

- De las matrices anteriores, obtener:

- | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 21) $N \cdot E$ | 22) $C \cdot F$ | 23) $A \cdot L$ | 24) $P \cdot L$ |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|

- Crear lo siguiente:

- 25) La matriz cero de cuarto orden.
- 26) La matriz identidad de quinto orden.
- 27) Una matriz diagonal de sexto orden.
- 28) Una matriz triangular superior de cuarto orden.
- 29) Una matriz triangular inferior de quinto orden.
- 30) Una matriz simétrica de tercer orden.
- 31) Una matriz antisimétrica de segundo orden.
- 32) Una matriz hermitiana de tercer orden.

33) Una matriz antihermitiana de segundo orden.

34) Definir el concepto de determinante de una matriz.

- Aplicando la regla de Sarrus, calcular determinantes de las siguientes matrices:

$$35) B = \begin{bmatrix} 9 & 5 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$$

$$36) D = \begin{bmatrix} 4-9i & 3-6i \\ 1+8i & -2-11i \end{bmatrix}$$

$$37) G = \begin{bmatrix} -4 & 2 & -3 \\ 10 & 8 & -2 \\ -1 & -4 & 7 \end{bmatrix}$$

$$38) H = \begin{bmatrix} 2i & 6 & -3i \\ 2-4i & 4i & 9i \\ 10i & -4-7i & 8 \end{bmatrix}$$

39) Explicar las siete propiedades de los determinantes.

40) ¿Cómo se define el menor de un elemento a_{ij} ?

41) ¿Cómo se define el cofactor de un elemento a_{ij} ?

- Determinar los menores y los cofactores de todos los elementos de las siguientes matrices:

$$42) U = \begin{bmatrix} 7 & -2 \\ 4 & -5 \end{bmatrix}$$

$$43) V = \begin{bmatrix} -1 & 5 & 3 \\ 3 & -6 & -7 \\ 2 & -10 & 1 \end{bmatrix}$$

44) ¿Cómo se calcula un determinante por medio de cofactores?

45) Calcular el siguiente determinante aplicando cofactores:

$$\begin{vmatrix} 5 & 1 & 2 & 1 \\ -1 & 3 & 10 & 2 \\ -3 & 2 & 0 & 4 \\ -5 & 1 & 0 & 6 \end{vmatrix}$$

46) ¿Cómo se obtiene una matriz adjunta?

- Obtener las matrices adjuntas de:

$$47) Y = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$$

$$48) Z = \begin{bmatrix} 3 & 4 & -5 \\ 2 & 1 & 3 \\ -2 & -6 & -1 \end{bmatrix}$$

49) ¿Qué es una matriz inversa, cuáles son sus propiedades?

50) ¿Qué es una matriz singular?

- Dadas las matrices previamente definidas, obtener mediante el método de la adjunta:

51) B^{-1}

52) D^{-1}

53) G^{-1}

54) H^{-1}

- Dadas las matrices anteriormente definidas, encontrar a través del método transformaciones elementales:

55) Y^{-1}

56) Z^{-1}

57) ¿Cómo se puede representar matricialmente un sistema de ecuaciones?

- Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones aplicando matrices:

$$58) \left. \begin{array}{l} 3x + 8y = -13 \\ -4x + 5y = -14 \end{array} \right\} \quad 59) \left. \begin{array}{l} 2x + y - 3z = -7 \\ x - 3y - 2z = 6 \\ 3x - 2y - z = 7 \end{array} \right\}$$

- Obtener la solución de los siguientes sistemas de ecuaciones aplicando el método de eliminación de Gauss:

$$60) \left. \begin{array}{l} 5x - 7y = -43 \\ -6x - 9y = -18 \end{array} \right\} \quad 61) \left. \begin{array}{l} 5x - 3y + 2z = 37 \\ 8x + y + 4z = 6 \\ 9x - 5y + 7z = -82 \end{array} \right\}$$

- Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones aplicando la regla de Cramer:

$$62) \left. \begin{array}{l} 3x - 4y = 15 \\ -5x - 2y = 1 \end{array} \right\} \quad 63) \left. \begin{array}{l} 2x + 4y + z = 4 \\ 6x - 2y - z = 26 \\ 3x + 15y - z = -3 \end{array} \right\}$$