

Matrices

(1)

tabla rectangular que contiene

números "x" $\in \mathbb{R}$ fila

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \end{pmatrix} \rightarrow \text{fila}$$



Columna

Dimensión:

Tamaño

$$A_{2 \times 3} \begin{matrix} \uparrow & \rightarrow \\ \text{filas} & \text{columnas} \end{matrix}$$

2

Clasificación de Matrices- Distintos tipos

1. Rectangular
2. Fila
3. Columna
4. Nula
5. Cuadrada
6. Diagonal
7. Escalar
8. Opuesta
9. Traspuesta
10. Triangular superior / Triangular inferior

11. Matriz Unidad

3)
 Rectangular: aquella matriz cuya
 número de fila no es igual
 al número de columnas.

$$M = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 5 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$$

2×3

• Fila: formada por 1 sola fila

$$N = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \frac{1}{3} \\ -1 & 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$$

2×3

• Columna: tiene una sola columna ④

$$A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

2×1

• Nota: todos sus elementos son "0".

$$H = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \quad I = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$\text{orden } 2$ 1×3

• Cuadrada: matriz donde el número de filas es igual al de columnas.

$$Z = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 5 & 8 \end{pmatrix}$$

$\text{orden } 2$ a_{22}

$$B = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{5}{3} & 2 \\ 6 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

$\text{orden } 3$

• **Diagonal:** elementos por arriba y por abajo de la diagonal principal son "0".

(5)

$$C = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{pmatrix}$$

$$a \neq b \neq c$$

$$a, b, c \neq 0$$

• **Matriz escalar:** matriz diagonal, con los valores de la diagonal principal iguales

$$D = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{pmatrix}$$

$$a = b = c$$

- Matriz Opuesta: Tomo una matriz
luego lo multiplico por -1 (9)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 6 \\ 2 & -1 & -\frac{1}{4} \\ 4 & & \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{Matriz Opuesta}} \begin{pmatrix} -1 & -5 & -6 \\ -2 & 1 & \frac{1}{4} \\ & & \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{escolar}}$$

- Matriz Traspuesta: Se cambia la fila por columna.

$$E = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{traspuesta}} E^t = \begin{pmatrix} a & c \\ b & d \end{pmatrix}$$

• Triangular Superior: cuando los valores
debajo de la diagonal
son "0" ppal

$$F = \begin{pmatrix} 1 & -5 & 12 \\ 0 & -5 & 0 \\ 0 & 0 & 8 \end{pmatrix}$$

• Triangular inferior: cuando los valores
por arriba de la
diagonal ppal son "0"

$$G = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 \\ 0 & -5 & 7 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

• Making Unidad: elemento de la diagonal ppaal ser "1"

~~$$P = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$$~~

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

(8)

Matriz Cuadrada \rightarrow Diagonal Principal

(9)

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$$

$$\underbrace{a_{11}; a_{22}; a_{33}}_{\text{Diag. Ppal}}$$

$$a_{11} + a_{22} + a_{33} = \text{Traza de la Matriz.}$$

suma y Resta de Matrices

Hisno TANAÑO

Hisua Simensión

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{pmatrix}$$

$$A \pm B = \begin{pmatrix} a_{11} \pm b_{11} & a_{12} \pm b_{12} \\ a_{21} \pm b_{21} & a_{22} \pm b_{22} \end{pmatrix}$$

10

$$\text{Dado } A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 5 & 3 & 4 \\ 1 & 6 & 9 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 0 \\ -2 & -3 & -4 \\ -1 & 1 & 8 \end{pmatrix}$$

orden 3

$$1) A+B = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 2 \\ 3 & 0 & 0 \\ 0 & 7 & 17 \end{pmatrix}$$

$$A-B = \begin{pmatrix} -2 & -3 & 2 \\ 7 & 6 & 8 \\ 2 & 5 & 1 \end{pmatrix}$$

$$3) -A-B = \begin{pmatrix} 0 & -5 & -2 \\ -3 & 0 & 0 \\ 0 & -7 & -17 \end{pmatrix}$$

$$4) -5A+B = \begin{pmatrix} 6 & 5 & -10 \\ -27 & -18 & -24 \\ -6 & -29 & -37 \end{pmatrix}$$

$$5) -\frac{1}{10}(A-B) = \begin{pmatrix} \frac{1}{5} & \frac{1}{2} & -\frac{1}{5} \\ -\frac{3}{10} & -\frac{2}{5} & -\frac{4}{5} \\ -\frac{1}{5} & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{10} \end{pmatrix}$$

Propiedades de la SUMA y RESTA MATRICES

11

a) Conmutativa

$$A + B = B + A$$

b) Asociativa

$$A + (B + C) = (A + B) + C$$

c) Elemento neutro

Matriz nula del
mismo tamaño

$$A = \begin{pmatrix} \textcircled{1} & \boxed{5} & \triangle 3 \\ 0 & 6 & 7 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} \textcircled{0} & \boxed{-1} & \triangle 3 \\ 2 & 1 & 5 \end{pmatrix}$$

2×3 2×3

$$A - B = C$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 6 & -6 \\ -2 & 5 & 2 \end{pmatrix}$$

(12)

(13)

Ex. 6.5.2 \rightarrow Page 8

$$1) A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ and } B = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} : \text{Haller } X$$

$$2 \cdot X - 4A = B$$

$$2X - 4 \cdot \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$2X - \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 0 & 4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

$$2X = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$2X = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow X = \begin{pmatrix} \frac{3}{2} & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$$

ej. 6.5.2 Pág. 8.

2) Hallar "x" e "y" sabiendo que:

$$\begin{cases} 2x - 5y = \begin{pmatrix} 1 \\ 8 \\ 1 \end{pmatrix} \\ -x + 3y = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 0 \end{pmatrix} \end{cases}$$

Sistema de
Ecuaciones

- Igualación
- Sustitución
- De Determinantes

Sumas y Restas
De Eliminación

$$| 3x - 5y = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \textcircled{1}$$

(15)

$$3 \cdot | -x + 3y = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 0 \end{pmatrix} \textcircled{2}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{+} \quad \cancel{3}x - 5y = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \\ \cancel{-3}x + 9y = \begin{pmatrix} 6 & 12 \\ 9 & 0 \end{pmatrix} \end{array}$$

$$4y = \begin{pmatrix} 7 & 10 \\ 17 & 1 \end{pmatrix}$$

$$| y = \begin{pmatrix} 7/4 & 5/2 \\ 17/4 & 1/4 \end{pmatrix} |$$

$$\textcircled{2} -x + 3y = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$$

16

$$-x + 3 \cdot \begin{pmatrix} 7/4 & 5/2 \\ 17/4 & 1/4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$$

$$-x + \begin{pmatrix} 21/4 & 15/2 \\ 51/4 & 3/4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$$