CAPÍTULO 2: MATRICES

MATRICES

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

Ejemplos: $P_{3X2} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$ $\quad N_{1X3} = \begin{pmatrix} -1 & 0 & \sqrt{2} \end{pmatrix}$

Filas

Columnas

OPERACIONES CON MATRICES

1. Transposición de matrices: M_{mxn}

$$M = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & 3 \\ 5 & -7 \end{bmatrix}$$

su transpuesta es M^t_{nxm}

$$M^t = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 5 \\ 0 & 3 & -7 \end{bmatrix}$$

CAPÍTULO 2: MATRICES

Multiplicación de un número real por una matriz:

$$\text{Si B} = \begin{pmatrix} -1 & \sqrt{2} \\ 2 & \frac{1}{2} \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad y \quad k = -2$$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & -2\sqrt{2} \\ -4 & -1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$$

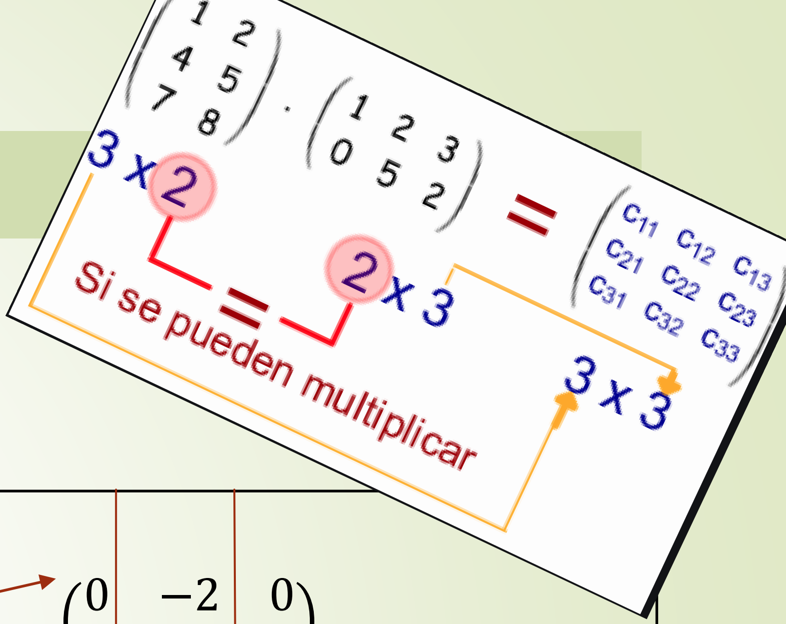
Adición y sustracción de matrices: ambas deben tener igual dimensión

en caso de la sustracción A-B= A+(-B)

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 4 & 1 & 1/2 \end{pmatrix} \qquad B = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ -4 & 1 & -1/2 \end{pmatrix}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} -3 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$A - B = A + (-B) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 8 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



Multiplicación de matrices: $A_{mxn} \cdot B_{nxp} = R_{mxp}$

$1 \cdot 0 = 0$

$-2 \cdot 1 = -2$

	$\begin{pmatrix} 0 & -2 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix}$		
$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 3 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$	0-2=-2	0	-2
	0+3=3	-3	3
	0	-2	0

Nota: La multiplicación entre matrices **no** cumple **la propiedad conmutativa**, es decir, *A.B≠B.A*

Matrices particulares

Matrices cuadradas:

Son aquellas que poseen la misma cantidad de filas que de columnas, es decir, de orden nxn.

Matriz Diagonal :

Son aquellas matrices cuadradas cuyos elementos por encima y por debajo de la diagonal son ceros.

Matriz identidad (I):

Es una matriz diagonal de relevancia por su rol en varios procedimientos cuyos elementos de la diagonal son unos.

Matrices simétricas:

Son aquellas matrices cuadradas que al hallar la traspuesta se obtiene la misma matriz.

Matrices nulas:

Son aquellas matrices cuyos elementos son todos ceros

CAPÍTULO 2: MATRICES

Determinante de una matriz cuadrada

Ejemplo 1) $M = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1/2 \end{pmatrix} \rightarrow Det_M = -1 \cdot \frac{1}{2} - 2 \cdot 0 = \frac{-1}{2}$

Det (M) ≠0 → M es Regular, admite inversa

Ejemplo 2) $N = \begin{pmatrix} -10 & 5 \\ -1 & 1/2 \end{pmatrix} \rightarrow Det_N = -10 \cdot \frac{1}{2} - (-1) \cdot 5 = 0$

Det (N) = 0 → N es Singular, no admite inversa

Inversa de una matriz cuadrada A^{-1}

Si una matriz **posee** inversa se dice que esta es *regular*, en caso contrario es *singular*.

Algunas propiedades:

1. $(A^{-1})^{-1} = A$
2. Si A es regular posee una **única** inversa
3. $det\ (A) \neq 0$ si y sólo si A es regular

Cálculo de la matriz inversa: Método de Gauss-Jordan

Matriz de dimensión 2x2

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

Cálculo del determinante de A:

Det (A)= -2

-2$\neq$ 0 $\rightarrow \exists\, A^{-1}$

La matriz por bloques es

$$\left(\begin{array}{cc|cc} 2 & 0 & 1 & 0 \\ 4 & -1 & 0 & 1 \end{array}\right)$$

Dividimos la fila 1 entre 2:

$$\left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & 1/2 & 0 \\ 4 & -1 & 0 & 1 \end{array}\right)$$

A la fila 2 le restamos el cuádruple de la fila 1:

$$\left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & -1 & -2 & 1 \end{array}\right)$$

Multiplicamos la fila 2 por -1:

$$\left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 0 & 1/2 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & -1 \end{array}\right)$$

Como tenemos la identidad en el lado izquierdo, la inversa de A es la matriz del lado derecho:

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} 1/2 & 0 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

Fin de la Presentación

¡Esperamos que este video haya sido de gran ayuda!

No duden en consultar las dudas e inquietudes
que puedan surgir…
Estamos para acompañarlos.

Saludos a todos y a seguir avanzando