Universidad Corporativa Coppel | Programas Académicos

Ingeniería en Desarrollo de Software

Actividad | 1# | Matrices

Matemáticas Matriciales

Ingeniería en Desarrollo de Software

academiaglobal

TUTOR: Eduardo Israel Castillo García

ALUMNO: Casandra Montserrat Ortiz Cortes G-1

FECHA:02/02/2024

Índice

INTRODUCCIÓN

Una matriz A de m×n es un ordenamiento rectangular de escalares dispuestos en m filas y n columnas. Para designar a cada uno de los m.n elementos de la matriz se utiliza un doble subíndice que indica el número de fila y número de columna que le corresponde en el arreglo:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \cdots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \cdots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

Así, a34 34 es el elemento ubicado en la fila tres y la columna cuatro y en general aij es el elemento de la matriz A que está en la fila i y en la columna j.

Las matrices suelen designarse con letras mayúsculas: se anota A∈Rmxn ∈ para indicar que es una matriz con m filas y n columnas cuyos elementos son números reales. Se indican con paréntesis o con corchetes:

$$\begin{pmatrix} \square & \square \\ \square & \square \\ \square & \square \end{pmatrix} \quad o \quad \begin{bmatrix} \square & \square \\ \square & \square \\ \square & \square \end{bmatrix}$$

Por ejemplo, una matriz de dos filas y tres columnas se puede escribir así:

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

En este caso, diremos que el tamaño u orden de A es 2×3.

DESCRIPCIÓN

Se define una matriz el número de filas o columnas, esto quiere decir que una matriz sera menor o igual de números de filas o columnas.

Una suma de matrices el número de filas o columnas de ambas se pueden sumar, por ejemplo :
A =aij
B=bij

es decir:

i=fila
j=columna.

Matriz fila: (vector fila) matriz formada por una sola fila.
A= (a11…a12…a13…a1n) 1xn

Matriz columna(vector columna) matriz formada por una sola columna.

$$\boldsymbol{A = \begin{bmatrix} a11 \\ a21 \\ am1 \end{bmatrix} mx1 \qquad \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 8 \end{pmatrix} 3x1 \qquad \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \\ 9 \\ 12 \end{bmatrix} 4x1}$$

Matriz nula : Todos los elementos son nulos (ceros)

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

Matriz escalar: matriz diagonal en la que todos los elementos de su diagonal son iguales.

$$\boldsymbol{A) = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} \qquad B) = \begin{bmatrix} -12 & 0 \\ 0 & -12 \end{bmatrix}}$$

Traspuesta: Se llama matriz traspuesta de A y se designa At a la matriz que se le obtiene cambiándole ordenadamente las filas y columnas.

$$\boldsymbol{A} = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 3 \\ 2 & 4 & 0 \\ 9 & 2 & 5 \end{pmatrix} \qquad \textbf{At=} \begin{pmatrix} 7 & 2 & 9 \\ 1 & 4 & 2 \\ 3 & 0 & 5 \end{pmatrix} \; \boldsymbol{3x3}$$

La suma de matrices

solo puede ser posible si el número de filas y columnas de ambas

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{bmatrix}$$

JUSTIFICACIÓN

Resta de matrices

Para esta operación matemática de igual manera el número de filas y columnas de las matrices debe ser iguales y para el caso en particular se restan los elementos correspondientes. Si se tiene la matriz A y B, la resta de A - B = aij - bij.

La multiplicación de matrices

Se pueden multiplicar matrices sólo si el número de columnas en la primera matriz y el número de filas en la segunda matriz son iguales.

La matriz resultante tendrá el mismo número de filas de la primera y con el mismo número de columnas de la segunda.

Si se tienen las matrices A1x3 y B3x1, el producto de A*B es la suma del primer elemento de A por el primero de B más el segundo elemento de A por el segundo de B más el tercer elemento de A por el tercero de B .

DESARROLLO

- **MATRIZ 1**

1) Sean las matrices:

$$\boldsymbol{A}=\begin{bmatrix}\mathbf{1} & \mathbf{3}\\ \mathbf{-2} & \mathbf{0}\end{bmatrix} \qquad \boldsymbol{B}=\begin{bmatrix}\mathbf{4} & \mathbf{1}\\ \mathbf{2} & \mathbf{-3}\end{bmatrix} \qquad \boldsymbol{C}=\begin{bmatrix}\mathbf{2} & \mathbf{-2}\\ \mathbf{1} & \mathbf{5}\end{bmatrix}$$

Ejecutar las siguientes operaciones: 1) 5A   2) 2A + B   3) 3A – 4B   4) B – 2C   5) 2A + (B – C)

1) $\mathbf{5}\boldsymbol{A}=\mathbf{5}.\begin{bmatrix}\mathbf{1} & \mathbf{3}\\ \mathbf{-2} & \mathbf{0}\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}\mathbf{5.1} & \mathbf{5.3}\\ \mathbf{5(-2)} & \mathbf{5.0}\end{bmatrix} = \begin{bmatrix}\mathbf{5} & \mathbf{15}\\ \mathbf{-10} & \mathbf{0}\end{bmatrix}$

$$2)\ 2A + B = 2.\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ -4 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2+4 & 6+1 \\ -4+2 & 0-3 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 6 & 7 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$$

$$3)\ 3A - 4B = 3.\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} - 4.\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 9 \\ -6 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -16 & -4 \\ -8 & 12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3-16 & 9-4 \\ -6-8 & 0-12 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} -13 & 5 \\ -14 & -12 \end{bmatrix}$$

$$4) B - 2C = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} - 2.\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 & 4 \\ -2 & -10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4-4 & 1+4 \\ 2-2 & -3-10 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 5 \\ 0 & 13 \end{bmatrix}$$

$$5)\ 2A + (B - C) = 2.\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -2 & 0 \end{bmatrix} \left(\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & -2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ -4 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 1 & -2 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 4 & -5 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$$

- **MATRIZ 2**

2) Sean las matrices:

$$\boldsymbol{A} = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & 4 \end{bmatrix} \quad \boldsymbol{B} = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 0 \\ 5 & -2 \end{bmatrix} \quad \boldsymbol{C} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$$

Ejecutar las siguientes operaciones: 1) A*B   2) B*C   3) C*A

$$\mathbf{1)}\ \boldsymbol{A} * \boldsymbol{B} = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 0 \\ 5 & -2 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 1.(-1)+ & (2-).1+ & 1.5+ & 1.2+ & (2-).0+ & 1.(2-) \\ 3.(-1) & 0.1+ & 4.5+ & 3.2+ & 0.0+ & 4.(-2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 17 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{2)}\ \boldsymbol{B} * \boldsymbol{C} = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 0 \\ 5 & -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (-1).1+ & 2.(-4)+ & (-1).3+ & 2.2 \\ 1.1+ & 0.(-4)+ & 1.3+ & 0.2 \\ 5.1+ & (-2).(-4)+ & 5.3+ & (-2).2 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 9 & -1 \\ 1 & 3 \\ 13 & -11 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{3)}\ \boldsymbol{C} * \boldsymbol{A} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1.1+ & 3.3+ & 1.(-2)+ & 3.0+ & 1.1+ & 3.4 \\ (-4).1+ & 2.3+ & (-4).(2-)+ & 2.0 & (-4).1+ & 2.4 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 10 & 2 & 13 \\ -2 & 8 & -4 \end{bmatrix}$$

- **MATRIZ 3**

3) Sean las matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 7 \\ 8 & 7 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 & 7 & -1 \\ 1 & -1 & 0 & 4 & 3 \end{bmatrix}$$

Ejecutar las siguientes operaciones: 1) A T 2) B T 3) B T*A 4) A T*B

1) AT = $\begin{bmatrix} 2 & 6 & 8 \\ 3 & 7 & 7 \end{bmatrix}$

2) BT= $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -1 \\ 5 & 0 \\ 7 & 4 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$

3) BT*A= $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & -1 \\ 5 & 0 \\ 7 & 4 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} . \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 6 & 7 \\ 8 & 7 \end{bmatrix}$

4) AT*B= $\begin{bmatrix} 2 & 6 & 8 \\ 3 & 7 & 7 \end{bmatrix} . \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 & 7 & -1 \\ 1 & -1 & 0 & 4 & 3 \end{bmatrix}$

CONCLUSIÓN

Aunque en nuestros tiempos se consideran primero las matrices antes que los determinantes. Se le daba más énfasis al estudio de los determinantes que a las matrices. Actualmente, las matrices son de mucha utilidad en problemas prácticos en la vida diaria.

La utilización de matrices y determinantes permite el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico matemático en los estudiantes y de procesos como el razonamiento, la resolución y planteamiento de problemas, la comunicación y la modelación, entre otros, dentro de un contexto apropiado que dé respuesta a una multiplicidad de opciones e intereses que permanentemente surgen y se entre cruzan en el mundo actual.

Las matrices, mucho más de ser una herramienta de trabajo, también es un modelo a seguir, el cual podrá ser una guía en el conjunto de operaciones de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones que no solo la utilizan los estudiantes sino también profesionales que lo aplican.

Referencias

ISABEL PUSTILNIK Y FEDERICO GÓMEZ 11 COMENTARIOS. (24 de julio de 2017). *Matrices*. Obtenido de https://aga.frba.utn.edu.ar/matrices/

Haude Medina . (2005). *¿Qué es una matriz?* Obtenido de https://enciclopediadematematica.com/matriz/#Tipos%20de%20Matriz