Multiplicación de matrices

Recurso elaborado por
Miguel Ángel Ruiz Domínguez

#YSTP

Multiplicación de matrices

Con esta entrada vamos a trabajar las operaciones con matrices con detalle. En concreto, la multiplicación de matrices Para ello, te explicaremos cómo hacerlo con ejercicios resueltos.

¿Cómo se realiza la multiplicación de matrices?

Multiplicación por un número

Para multiplicar una matriz cualquiera por un número real, se multiplican todos los elementos de la matriz por dicho número.

Ejemplo:

$$2.\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ +2 & -4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2.3 & 2.-4 \\ 2.2 & 2.-4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & -8 \\ 4 & -8 \end{pmatrix}$$

$$-2.\begin{pmatrix} 3 & -4 & -6 \\ 3 & -1 & +4 \\ +2 & -4 & +7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2.3 & -2.-4 & -2.-6 \\ -2.3 & -2.-1 & -2.+4 \\ -2.+2 & -2.-4 & -2.+7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -6 & +8 & +12 \\ -6 & +2 & -8 \\ -4 & +8 & -14 \end{pmatrix}$$

Producto de matrices

Para que dos matrices se puedan multiplicar el número de columnas de la primera, A, debe coincidir con el número de filas de la segunda, B.

$$\boldsymbol{A_{mxn} x B_{nxp} = C_{mxp}}$$

El resultado de multiplicar dos matrices es otra matriz en la que el elemento que ocupa el lugar c_{ij} se obtiene sumando los productos parciales que se obtienen al multiplicar todos los elementos de la fila “i” de la primera matriz por los elementos de la columna “j” de la segunda matriz.

Es decir, multiplicamos la primera fila por los elementos de la primera columna y los sumamos y el resultado será nuestro nuevo elemento. Es por ello por lo que, **el número de columnas de la primera matriz debe coincidir con el de filas de la segunda.** Si no fuese así no podríamos realizar la operación.

Ejemplo:

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix} x \begin{pmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 2 & 3 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2.2+3.2 & 2.-1+3.3 & 2.3+3.7 \\ 4.2+5.2 & 4.-1+5.3 & 4.3+7.5 \end{pmatrix}$$
$$= \begin{pmatrix} 10 & 7 & 27 \\ 18 & 11 & 47 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 3 & 5 & 7 \\ -3 & -1 & 2 \\ 5 & 4 & -7 \end{pmatrix} x \begin{pmatrix} 2 & -1 & -3 \\ -7 & -8 & -9 \\ -2 & -1 & +3 \end{pmatrix} =$$
$$\begin{pmatrix} (3.2+5.-7+7.-2) & (3.-1+5.-8+7.-1) & (3.-3+5.-9+7.3) \\ (-3.2+-1.-7+2.-2) & (-3.-1+\ -1.-8+2.-1) & (-3\,.-3+\ -1\,.-9+2.3) \\ (5.2+4.-7+\ -7.-2\,) & (\,5\,.-1+4\,.-8+\ -7\,.-1) & (5.-3+4\,.-9+\ -7\,.3\,) \end{pmatrix} =$$
$$\begin{pmatrix} -43 & -50 & -33 \\ -3 & +9 & +24 \\ -4 & -30 & -72 \end{pmatrix}$$

Observamos como la matriz resultante tiene el número de filas de la primera y el de columnas de la segunda.

Debemos recordar, que las matrices **no** tienen la propiedad conmutativa. En el caso de que se pudiera operar A.B y B.A el resultado por lo general puede ser diferente.

Si tienes cualquier duda sobre algún ejercicio o problema, puedes dejar un comentario en el foro de esta misma entrada. De esta manera, otras personas podrán ver la consulta y la solución correspondiente y así contribuimos a compartir juntos.

¡No lo olvides! Síguenos en las redes ☺

Facebook,Twitter,Instagram o YouTube

Nos vemos en la siguiente clase.