

Suma de matrices

Dadas dos matrices $A = (a_{ij})$ y $B = (b_{ij})$ de orden $m \times n$, la **matriz suma** $A + B$, es otra matriz de orden $m \times n$ que se obtiene sumando los elementos de A y B que ocupan la misma posición. Así, $A + B = (a_{ij} + b_{ij})$.

$$\text{Ejemplo: } \begin{pmatrix} -1 & 4 & 2 \\ 0 & -2 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 3 & -4 & 5 \\ -7 & 3 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1+3 & 4+(-4) & 2+5 \\ 0+(-7) & -2+3 & \frac{1}{2}+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 7 \\ -7 & 1 & \frac{3}{2} \end{pmatrix}$$

Producto de un número real por una matriz

Dados una matriz $A = (a_{ij})$ de orden $m \times n$ y un número real t , la **matriz producto** $t.A$, es otra matriz de orden $m \times n$ que se obtiene multiplicando cada elemento de A por t . Así, $t.A = (t a_{ij})$.

$$\text{Ejemplo: } 5 \cdot \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 4 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5(-1) & 5.3 \\ 5.4 & 5.0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -5 & 15 \\ 20 & 0 \end{pmatrix}$$

Producto de matrices

Dadas dos matrices $A = (a_{ij})$ de orden $m \times p$ y $B = (b_{ij})$ de orden $p \times n$, la **matriz producto** AB , es otra matriz de orden $m \times n$ en la que el elemento situado en la fila i y en la columna j se obtiene multiplicando la fila i de la matriz A por la columna j de la matriz B de la siguiente manera:

$$\begin{pmatrix} a_{i1} & a_{i2} & \dots & a_{ip} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} b_{1j} \\ b_{2j} \\ \vdots \\ b_{pj} \end{pmatrix} = a_{i1} b_{1j} + a_{i2} b_{2j} + \dots + a_{ip} b_{pj}$$

$$\text{Ejemplo: } \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 0 & 3 \\ -4 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2.3+(-1)(-1) & 2.1+(-1)2 \\ 0.3+3(-1) & 0.1+3.2 \\ -4.3+6(-1) & -4.1+6.2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ -3 & 6 \\ -18 & 8 \end{pmatrix}$$

Trasposición de matrices

Dada una matriz $A = (a_{ij})$ de orden $m \times n$, la **matriz traspuesta** A^t , es una matriz de orden $n \times m$ que se obtiene intercambiando las filas y las columnas de A .

$$\text{Ejemplo: } \text{La matriz traspuesta de } A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ es } A^t = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$