



UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA

OPERACIONES CON MATRICES

Métodos numéricos
Universidad San Buenaventura Cali

SUMA DE MATRICES

Dadas dos matrices de la misma dimensión, $A = (a_{ij})$ y $B = (b_{ij})$, se define la matriz suma como:
 $A+B=(a_{ij}+b_{ij})$.

El matriz resultado se obtienen sumando los elementos de las dos matrices que ocupan la misma posición

EJEMPLO:

DETERMINA $A+B$

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 6 & 0 \\ -1 & 4 \end{pmatrix} + B = \begin{pmatrix} 9 & 8 \\ -7 & 12 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}$$

SOLUCIÓN:

$$A+B = \begin{pmatrix} (5+9) & (-2+8) \\ (6+(-7)) & (0+12) \\ (-1+5) & (4+0) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 14 & 6 \\ -1 & 12 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$$

PRODUCTO DE UN ESCALAR POR UNA MATRIZ

Dada una matriz $A=(a_{ij})$ y un número real X , se define el producto de un número real por una matriz: a la matriz del mismo orden que A , en la que cada elemento está multiplicado por X .

EJEMPLO:

DETERMINA $X.A$

$$2 \times A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 3 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

SOLUCIÓN:

$$2.A = \begin{pmatrix} 2 \times (2) & 2 \times (0) & 2 \times (1) \\ 2 \times (3) & 2 \times (0) & 2 \times (0) \\ 2 \times (5) & 2 \times (1) & 2 \times (1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 6 & 0 & 0 \\ 10 & 2 & 2 \end{pmatrix}$$

PRODUCTO ENTRE MATRICES

Dos matrices A y B son multiplicables si el número de columnas de A coincide con el número de filas de B.

$$m \times n \times n \times p = m \times p$$

El elemento c_{ij} del matriz producto se obtiene multiplicando cada elemento de la fila i de la matriz A por cada elemento de la columna j de la matriz B y sumándolos.

EJEMPLO:

DETERMINA A.B

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 4 & 0 & -2 \end{pmatrix} \times B = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 4 \\ -1 & 5 \end{pmatrix}$$

$2 \times 3 \leftarrow \quad \quad \quad \rightarrow 3 \times 2$

SOLUCIÓN:

$$F1A.C1B = (1)(3) + (2)(2) + (-3)(-1) = 10$$

$$F1A.C2B = (1)(1) + (2)(4) + (-3)(5) = -6$$

$$F2A.C1B = (4)(3) + (0)(2) + (-2)(-1) = 14$$

$$F2A.C2B = (4)(1) + (0)(4) + (-2)(5) = -6$$

$$A.B = \begin{pmatrix} 10 & -6 \\ 14 & -6 \end{pmatrix}$$

2×2