Métodos Computacionales

Clase Práctica 3 - Álgebra de matrices

Propiedades de operaciones de matrices

Sean A, B y C matrices del mismo tamaño y r, s escalares:

- $A + B = B + A$
- $(A + B) + C = A + (B + C)$
- $A + 0 = A$
- $r(A + B) = rA + rB$
- $(r + s)A = rA + sA$
- $r(sA) = (rs)A$

Propiedades de la multiplicación de matrices

Sean *A* matriz de mxn, *B* y *C* compatibles para las sumas y productos y *r* escalar:

- $AB \neq BA$ *en general*
- $A(BC) = (AB)C$
- $A(B + C) = AB + AC$
- $(B + C)A = BA + CA$
- $r(AB) = rA(B) = A(rB)$
- $(r + s)A = rA + sA$
- $I_m A = A = A\, I_n$

Multiplicación:

A m x n

B n x m

AB m x m BA n x n

Tener cuidado

1. *En general si AB=AC no vale que B=C*

Ej.: $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -4 & 6 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 8 & 4 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}, \text{and } C = \begin{bmatrix} 5 & -2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

2. *Si AB es una matriz cero, no podemos concluir que A=0 o B=0.*

Ej.: $A = \begin{bmatrix} 3 & -6 \\ -1 & 2 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$

Potencias

- *Si A es una matriz de n x n y k es un entero positivo, entonces A^k denota el producto de k copias de A:* $$A^k = \underbrace{A \cdots A}_{k \text{ veces}}$$

Propiedades de matrices traspuestas

- Sean A y B dos matrices de tamaños adecuados para las siguientes sumas y productos, y r un escalar, entonces:

  -$(A^T)^T = A$
  -$(A+B)^T = A^T + B^T$
  -$(rA)^T = rA^T$
  -$(AB)^T = B^T A^T$

Propiedades de la inversa de una matriz

- Sean A y B dos matrices de tamaños adecuados para las siguientes sumas y productos, y r un escalar, entonces:

Titulo

Explicación