ALGEBRA LINEAL
Universidad Nacional Sede Manizales

- Propiedades de la Suma de Matrices.

  Sea A, B y C matrices de tamaño $M_{m\times n}$, entonces:

  1. Clausurativa. $A+B \in M_{m\times n}$
  2. Conmutativa. $A+B = B+A$
  3. Asociativa. $A+(B+C) = (A+B)+C$
  4. El elemento neutro de una matriz A es la matriz nula. $A+0_{m\times n} = 0_{m\times n}+A = A$
  5. La inversa aditiva de una matriz A es $-A$. $A+(-A) = (-A)+A = 0_{m\times n}$

- Propiedades de la Multiplicación de una Matriz por un Escalar.

  Sean α y β escalares, entonces:

  1. $\alpha(A+B) = \alpha A + \alpha B$
  2. $(\alpha+\beta)A = \alpha A + \beta A$
  3. $(\alpha\beta)A = \alpha(\beta A)$
  4. $1 \cdot A = A$

- Propiedades de la Multiplicación de Matrices

  1. $A_{m\times p}(B_{p\times q}C_{q\times n}) = (AB)C$
  2. $A_{m\times n}I_n = I_m A_{m\times n} = A$ donde I es la matriz idéntica.
  3. $A_{m\times p}(B_{p\times n}+C_{p\times n}) = AB+AC$
  4. $A_{m\times p}0_{p\times n} = 0_{m\times n}$
  5. $0_{p\times m}A_{m\times n} = 0_{p\times n}$

- Propiedades de la Matriz Inversa.

  Sean A y B matrices invertibles. Entonces:

  1. AB es invertible y $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$
  2. A^{-1} es invertible y $\left(A^{-1}\right)^{-1} = A$
  3. A^n es invertible y $(A^n)^{-1} = \left(A^{-1}\right)^n$ para $n \in \mathbb{N}$
  4. Para cualquier escalar $k \neq 0$, la matriz kA es invertible y $(kA)^{-1} = \dfrac{1}{k}A^{-1}$

- Propiedades de la Matriz Transpuesta

  1. $(A^T)^T = A$
  2. $(A+B)^T = A^T + B^T$
  3. $(AB)^T = B^T A^T$
  4. $(\alpha A)^T = \alpha A^T$
  5. $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$

- Propiedades de la Matriz Conjugada

  1. $\overline{(\bar{A})} = A$
  2. $\overline{(A+B)} = \bar{A} + \bar{B}$
  3. $\overline{(AB)} = \bar{A}\bar{B}$

Operaciones Elementales entre Filas

1. Multiplicar una fila por un número diferente de cero.
2. Intercambiar dos filas.
3. Multiplicar una fila por un número diferente de cero y sumárcela a otra.