



(a) Suma de matrices y multiplicación de un escalar por una matriz:

1. $A + B = B + A$
 2. $A + (B + C) = (A + B) + C$
 3. $\alpha(A + B) = \alpha A + \alpha B$
 4. $(\alpha + \beta)A = \alpha A + \beta A$
 5. $\alpha(\beta A) = (\alpha\beta)A$
 6. $A + 0 = A$
 7. $A + (-A) = 0$
- Donde "0" es la matriz nula

(b) Multiplicación de matrices:

1. $A(B + C) = AB + AC$
2. $(A + B)C = AC + BC$
3. $A(BC) = (AB)C$
4. $\alpha(AB) = (\alpha A)B = A(\alpha B)$
5. $A0_n = 0_n A = 0_n$
6. $BI_n = I_n B = B$
7. En general, $AB \neq BA$ (la multiplicación no es conmutativa)
8. $AB = 0$ no implica necesariamente que $A = 0$ ó $B = 0$
9. $AB = AC$ no implica necesariamente que $B = C$

(c) Propiedades de la traza:

1. $tr(A + B) = tr(A) + tr(B)$
2. $tr(AB) = tr(BA)$
3. $tr(\alpha A) = \alpha \cdot tr(A)$
4. $tr(A^T) = tr(A)$

(d) Propiedades de matrices diagonales:

Si A y B son matrices diagonales:

1. $A + B = diag(a_{11} + b_{11}, a_{22} + b_{22}, \dots, a_{mm} + b_{mm})$
2. $AB = diag(a_{11}b_{11}, a_{22}b_{22}, \dots, a_{mm}b_{mm})$
3. $\alpha A = diag(\alpha a_{11}, \alpha a_{22}, \dots, \alpha a_{mm})$

(e) Propiedades de la inversa:

1. A^{-1} es única
2. $(A^{-1})^{-1} = A$
3. $(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1}$
4. $(\alpha A)^{-1} = \frac{1}{\alpha}A^{-1} \quad \forall \alpha \neq 0$
5. $(A^n)^{-1} = (A^{-1})^n$
6. $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$
7. $A^{-1} = \frac{1}{\det(A)}(Adj A)$ donde $Adj A$ es la adjunta de A

(f) Propiedades de la transpuesta:

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



PROPIEDADES DE MATRICES



(g) Propiedades de matrices simétricas/antisimétricas:

Si A es una matriz cuadrada:

1. $A + A^T$ = matriz simétrica
2. $A - A^T$ = matriz antisimétrica

Si A y B son matrices simétricas/antisimétricas:

3. $A + B$ también es simétrica/antisimétrica
4. αA también es simétrica/antisimétrica
5. AB no necesariamente es simétrica/antisimétrica

(h) Matriz ortogonal:

1. $A^T = A^{-1}$
2. $AA^T = A^T A = I$

(i) Propiedades de la conjugada:

1. $\overline{\overline{A}} = A$
2. $\overline{(A + B)} = \overline{A} + \overline{B}$
3. $\overline{(AB)} = \overline{A} \cdot \overline{B}$ (en este orden)
4. $\overline{(\alpha A)} = \overline{\alpha} \cdot \overline{A}$

(j) Propiedades de la conjugada-transpuesta:

1. $(A^*)^* = A$
2. $(A + B)^* = A^* + B^*$
3. $(AB)^* = B^* A^*$
4. $(\alpha A)^* = \overline{\alpha} \cdot A^*$

(k) Propiedad de la adjunta:

$$1. A(\text{Adj } A) = (\text{Adj } A)A = \det(A) \cdot I_n$$

donde A es una matriz cuadrada de orden n