Definiciones

Matriz triangular superior: $a_{ij} = 0$ para $i > j$
Matriz triangular superior estricta: $a_{ij} = 0$ para $i \geq j$
Matriz triangular inferior: $a_{ij} = 0$ para $i < j$
Matriz triangular inferior estricta: $a_{ij} = 0$ para $i \leq j$
Matriz diagonal: triangular inferior y triangular superior
Matriz identidad: $I_{ij} = \delta_{ij} = \begin{cases} 1 & i = j \\ 0 & i \neq j \end{cases}$
Matriz simetrica: $A^t = A$
Matriz antisimetrica: $A^t = -A$
Cofactores: $C_{ij} = (-1)^{i+j}|A(i|j)|$
Matriz adjunta: $(adjA)_{ij} = (-1)^{i+j}|A(j|i)| = C^t$

Operaciones

$C = \alpha A \Rightarrow c_{ij} = \alpha a_{ij}$
$C = A + B \Rightarrow c_{ij} = a_{ij} + b_{ij}$
$$C = AB \Rightarrow c_{ij} = \sum_{k=1}^{n} a_{ik}b_{kj}$$
$(A^t)_{ij} = A_{ji}$
$$trA = \sum_{i=1}^{n} A_{ii}$$
$dist(A, B) = \sqrt{tr[(B - A)(B - A)^t]}$
$$|A| = \sum_{\sigma \in Sn} sg(\sigma) \prod_{i=1}^{n} A_{i\sigma(i)}$$
$$|A| = \sum_{j=1}^{n} (-1)^{i+j} A_{ij}|A(i|j)|$$
$A^{-1} = \frac{1}{|A|} adjA$

Propiedades de la suma y el producto

$0A = 0_{m \times n}$
$\alpha 0_{m \times n} = 0_{m \times n}$
$A + (B + C) = (A + B) + C$
$\alpha(\beta A) = (\alpha\beta)A$
$A + 0 = 0 + A = A$

$(\alpha + \beta)A = \alpha A + \beta A$
$\alpha(A + B) = \alpha A + \alpha B$
$A(BC) = (AB)C$
$A(B + C) = AB + AC$
$(A + B)C = AC + BC$
$IA = AI = A$

Propiedades de las transposiciones

$(A^t)^t = A$
$(\alpha A)^t = \alpha A^t$
$(A + B)^t = A^t + B^t$
Si $A \in \mathbb{F}^{m\times n} \wedge B \in \mathbb{F}^{n\times p} \Rightarrow (AB)^t = B^t A^t$

Propiedades de la traza

$tr(A + B) = trA + trB$
$tr(\alpha A) = \alpha trA$
$tr(AB) = tr(BA)$

Propiedades del determinante

$|I| = 1$
$|A| = |A^t|$
2 filas/columnas iguales $\Rightarrow |A| = 0$
$|(A_1 \cdots \alpha A_k \cdots A_n)| = \alpha|(A_1 \cdots A_k \cdots A_n)|$
$|\alpha A| = \alpha^n|A|$
$|(A_1 \cdots A_{k-1} B_k{+}C_k A_{k+1} \cdots A_n)| = |(A_1 \cdots A_{k-1} B_k A_{k+1} \cdots A_n)|{+}|(A_1 \cdots A_{k-1} C_k A_{k+1} \cdots A_n$
$|(A_1 \cdots A_i \cdots A_j \cdots A_n)| = -|(A_1 \cdots A_j \cdots A_i \ldots A_n)|$
$|(A_1 \cdots A_n)| = |(A_1 \cdots A_{j-1}[A_j + \alpha A_k]A_{j+1} \cdots A_k \cdots A_n)|$
$|triangular| = A_{11}A_{22} \cdots A_{nn}$
$|AB| = |A||B|$

Propiedades de la inversa

$AA^{-1} = A^{-1}A = I$
$|A^{-1}| \neq 0$
$AadjA = (adjA)A = |A|I$

Otras propiedades

$A = A_{sim} + A_{anti}$