

UD 4 Matrices - Vídeo 1 - Matriz. Tipo de matrices

sábado, 13 de enero de 2024 13:35

1. Matriz

Una matriz es un conjunto de elementos ordenados en filas y en columnas.

$$A = (a_{ij}) = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}_{m \times n} \rightarrow \text{dimensión de la matriz}$$

↓ ↓
filas column

Ejemplo

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

2. Tipos de matrices

- 1) Matriz nula \rightarrow todos sus elementos son cero.
- 2) Matriz cuadrada \rightarrow tienen el mismo nº de filas y de columnas.

Ejemplo

$$\begin{pmatrix} 3 & 1 & -1 \\ -1/2 & 5 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

→ Diagonal secundaria

→ Diagonal principal

A) Triangular inferior \rightarrow sus elementos situados por encima de la diagonal principal son ceros.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 5 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

B) Triangular superior \rightarrow sus elementos situados por debajo de la diagonal principal son ceros.

B) Triangular superior \rightarrow sus elementos situados por debajo de la diagonal principal son ceros

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 5 & 3 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

C) Matriz diagonal \rightarrow sus elementos situados por encima y por debajo de la diagonal principal son ceros.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -2 \end{pmatrix}$$

D) Matriz escalar \rightarrow es una matriz diagonal en la que todos los elementos de la diagonal son iguales

$$\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}$$

E) Matriz identidad \rightarrow es una matriz diagonal en la que los elementos de la diagonal son unos.

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = I_3 \quad I_n \rightarrow \text{matriz identidad } n \times n$$

3) Matriz fila \rightarrow es la que está compuesta por una sola fila

$$(1 \ 2 \ -1 \ 5)$$

4) Matriz columna \rightarrow es la que sólo tiene una columna.

$$\begin{pmatrix} -7 \\ 1 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}$$

5) Sea A una matriz, $A = (a_{ij})$. La matriz traspuesta de A , se denota por A^t , es una matriz que verifica:

$$A^t = (b_{ij}) \rightarrow b_{ij} = a_{ji}$$

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 2 \\ 2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$A^t = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 1 & -1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$$