

Matrices



DISTINTOS TIPOS DE MATRICES

Matriz cuadrada



- Es aquella matriz que cuenta con el mismo número de filas y columnas. Su dimensión es $n \times n$.

$$D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 5 & 4 \\ -3 & -4 & 0 \end{pmatrix}$$

- Se denomina diagonal principal a la formada por los elementos $n_{11}; n_{22}; n_{33} \dots n_{mm}$. En el ejemplo anterior, la diagonal principal está formada por 1,5,0.

Matriz cuadrada



- Si se suman los elementos de la diagonal principal, estamos hablando de la traza de la matriz.
- En el ejemplo la traza de la matriz es la siguiente:
$$1 + 5 + 0 = 6.$$
- La diagonal secundaria es la formada por los elementos a_{1n} , $a_{2,n-1}$, $a_{3,n-2}, \dots, a_{n1}$. En la matriz D la diagonal secundaria estaría formada por 3, 5, -3.

Tipos de matrices.



Matriz nula. Es aquella matriz que presenta en todos sus elementos el 0 (cero).

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Matriz fila. Es aquella matriz que se caracteriza por tener solo una fila. Es decir, su dimensión es de $1 \times n$.

$$B = (1 \quad 0 \quad -4 \quad 9)$$

Matriz columna. Es aquella matriz que sólo consta de una columna. Al revés de la anterior (matriz fila); por lo que su dimensión es $m \times 1$.

$$C = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ -\sqrt{8} \end{pmatrix}$$

Triangulares



Una clase especial de matrices cuadradas son las **matrices triangulares**. Una matriz es triangular **superior** si todos los elementos por debajo de la diagonal principal son nulos y triangular **inferior** si son nulos todos los elementos situados por encima de dicha diagonal.

Son ejemplos de estas matrices:

$$E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -4 & 0 & 0 \\ 3 & 4 & 5 & 0 \\ 1 & 3 & 16 & -78 \end{pmatrix} \quad F = \begin{pmatrix} 1 & 4 & \frac{1}{3} \\ 0 & 9 & -5 \\ 0 & 0 & \pi \end{pmatrix}$$

Triangular inferior Triangular superior

Matriz diagonal



Si una matriz es a la vez triangular superior e inferior, sólo tiene elementos en la diagonal principal.

Una matriz de este tipo se denomina **matriz diagonal**.

Un ejemplo de matriz diagonal es:

$$G = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -45 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Una **matriz escalar** es una matriz diagonal en la que los elementos de la diagonal principal son todos iguales.

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

Si una **matriz diagonal** tiene en su diagonal principal sólo unos, se denomina matriz unidad o identidad. Se suelen representar por I_n , donde n es el orden o tamaño de la matriz.

Algunas matrices identidad son:

$$I_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \quad I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad I_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



- *Matriz simétrica*: es aquella que es igual a su traspuesta

$$A = A^t$$

$$a_{ij} = a_{ji} \quad \text{para todo } i, j$$

- *Matriz antisimétrica*: es una matriz que es igual a la opuesta de su traspuesta (que surge de intercambiar las filas por las columnas)

$$A = -A^t.$$

$$a_{ij} = -a_{ji} \quad \text{para todo } i, j$$



GRACIAS



Universidad Nacional
de La Matanza