

PRUEBA DE PROGRAMACIÓN EN C++

Ejercicio 1 Una matriz tridiagonal es una matriz cuadrada que tiene elementos distintos a cero solo en la diagonal principal, la primera diagonal sobre ésta (diagonal superior), y la primera diagonal bajo la diagonal principal (diagonal inferior). Se necesitan realizar las siguientes tareas:

- Escribir una función que lea los datos de la matriz desde un archivo "matriz.txt". La matriz debe ser almacenada como un arreglo dinámico.
- Escribir una función que tome como parámetro una Matriz y compruebe si es tridiagonal o no.
- Si la función anterior determina que es tridiagonal, crear una función que tome los datos de las diagonales, superior e inferior, y los ingrese en 2 vectores: $Dsup \in \mathbb{R}^{n-1}$, $Dinf \in \mathbb{R}^{n-1}$.
- Para un vector $x = (x_1, \dots, x_n)$, la norma-p se define:

$$\|x\|_p = \left(\sum_{i=1}^n |x_i|^p \right)^{\frac{1}{p}}$$

calcular $D = \|Dsup\|_3 + \|Dinf\|_4$.

Por ejemplo, la matriz M es tridiagonal.

$$M = \begin{pmatrix} \mathbf{1} & \mathbf{3} & \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{2} & \mathbf{5} & \mathbf{9} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{-2} & \mathbf{9} & \mathbf{2} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} & \mathbf{-9} & \mathbf{1} \end{pmatrix}$$

donde $Dsup = (3, 9, 2)$ y $Dinf = (2, -2, -9)$