Grupo 10
Di Capua Valentino, Mangini Nicolas

Análisis de la expresión matemática

Ejercicio 1

Escribir matemáticamente algoritmos para resolver los siguientes problemas.
Dada una matriz cuadrada A y un escalar c, construir B = c.A.

$B = c.A$
$B_{ij} = C.A_{ij}$ *Para* $i = 1,2,\dots,n$ *y* $j = 1,2,\dots,m$

Ejercicio 2

Dada una matriz cuadrada, desarrollar algoritmos para verificar si es simétrica
$A = A^T$

Verificar si es diagonalmente dominante.
$A_{ij} = A_{ji}$ Para $i = 1,2,\dots,n$ y $j = 1,2,\dots,m$

Ejercicio 3

Escribir matemáticamente algoritmos para la manipulación de matrices especiales. Para minimizar el tiempo de ejecución, los algoritmos a diseñar deben evitar realizar operaciones cuyos resultados se conozcan a priori (por ejemplo: evita una multiplicación por 0 o por 1).

a. Sean A y B matrices cuadradas de n*n triangulares superiores y x un vector de tamaño n. Diseñar algoritmos para calcular:
    i. A.x
b. Repetir a) pero con matrices de Hessenberg inferior.

$$b_i = \sum_{i=1}^{j=i+1} a_{ij}.x_j$$

Ejercicio 4

Escribir matemáticamente el algoritmo para ortogonalizar una base de un espacio n-dimensional (método Gram Smith). Implementarlo en Java.

$Sea\ A = (v_1, v_2, \dots, v_n), A' = (u_1, u_2, \dots, u_n)$ base ortogonal $\leftrightarrow$

$$\begin{cases} u_1 = \dfrac{v_1}{\|v_1\|} \\ u_n = \dfrac{w_n}{\|w_n\|} \end{cases} \wedge \begin{cases} w_1 = v_1 \\ w_n = v_n - \displaystyle\sum_{i=1}^{n-1} (v_n.u_1)u_i \end{cases}$$