

COMPUTACIÓN II

PRÁCTICA 3 evaluable (clase 8)

Sistemas de ecuaciones lineales. Métodos iterativos

Resolver un sistema de ecuaciones mediante los métodos iterativos de **Jacobi y de Gauss-Seidel**.

$$3x_1 - 2x_2 + 8x_3 + x_4 = 5$$

$$x_1 + 4x_2 + x_3 - x_4 = -4$$

$$-6x_1 + 3x_3 + x_4 = 3$$

$$x_1 + 2x_2 + 3x_4 = -2$$

(a) Comprueba computacionalmente que la matriz es ‘dominante diagonal’, es decir que el valor absoluto de los elementos de la diagonal supera la

suma de los valores absoluto del resto de elementos, $|a_{ii}| > \sum_{j \neq i} |a_{ij}|$. Para ello, genera una función. Si no lo es, ¿puedes reordenar las ecuaciones para que lo sea?.

(b) Sobre papel realiza las dos primeras iteraciones con cada método.

(c) Resuelve el problema con una precisión de 10^{-5} , mediante un código donde la matriz A se lea de un fichero externo. Comprueba que la solución aproximada y la exacta están dentro de la precisión requerida. Para ello, calcula la norma máxima* del vector diferencia entre las dos soluciones. Compara el número de iteraciones para alcanzar la precisión por cada método.

(*) La Norma Máxima de un vector se define como el máximo del valor absoluto de las componentes del vector; para una matriz, se define como el máximo de la suma de los elementos de cada fila.