

Universidad de Guanajuato - DICIS
Tarea 5. Métodos Numéricos
Daniel Juárez Robles
Mayo - Agosto 2014

Fecha de entrega: **Martes 01 de Julio del 2014**

Instrucciones. Realizar los siguientes programas en C. Cada uno de los programas debe imprimir los datos que se van generando en cada una de las iteraciones. Muestre y compare el orden de convergencia para los distintos métodos usando un ejemplo en común.

Sean $A, B \in M_{m \times n}(\mathbb{R})$ y $C, D \in M_{n \times n}(\mathbb{R})$.

1. Hacer un programa que realice las siguientes operaciones de matrices y vectores.
 - Suma de dos matrices A y B .
 - Producto de dos matrices A y B .
 - Transpuesta de la matriz A .
 - Producto de matrices cuadradas C y D .
 - Producto de una matriz con un vector.
 - Traza de la matriz C .
 - Factorización de Cholesky.

Resolver el problema $A\bar{x} = \bar{b}$ por medio de los siguientes métodos:

2. Sustitución hacia atrás ($U\bar{x} = \bar{b}$).
3. Sustitución hacia adelante ($L\bar{x} = \bar{b}$).
4. Eliminación Gaussiana ($A\bar{x} = \bar{b}$).
5. Factorización ($A\bar{x} = LU\bar{x} = \bar{b}$).
6. Algoritmo de Jacobi.
7. Algoritmo de Gauss - Seidel.
8. Algoritmo SOR. Hacer un ejemplo con $\omega < 1$. Repetir el mismo ejemplo con $\omega > 1$ y comparar los ordenes de convergencia.
9. Hacer una gráfica de ω vs. t , donde k es el tiempo empleado o en su defecto el número de iteraciones empleadas por el algoritmo SOR para alcanzar la tolerancia pedida. La gráfica obtenida, ¿es la misma para cualquier matriz de distinto tamaño?. ¿Cuál es el valor mínimo alcanzado?.

Observaciones:

- Entregar un reporte impreso.
- No incluir los códigos como parte del reporte.
- Los códigos de los programas deben de estar comentados.
- Enviar por correo electrónico sólo los archivos, *.cpp*.
- Enviar la tarea a mi correo personal, con el siguiente formato.

Asunto: SuNombre - Tarea 4.

Todos los archivos deben de ser enviados en un zip con su nombre completo y el número de la tarea.

“Es más fácil creer que pensar”

$\heartsuit^\infty \hookrightarrow \mathfrak{s}$