

ENTREGA TEORICA 2
1C21



Limite entrega = 21jun21 18:00 hs vía Campus

Desarrollo

En la ET-1 se obtuvo experimentalmente el factor de sobre relajación optimo ω_{opt} del método SOR para resolver el SEL $H\mathbf{x} = \mathbf{c}$, donde H es la Matriz de Hilbert, definida como:

$$H_{j+1,k+1} = \frac{b^{j+k+1} - a^{j+k+1}}{j + k + 1} \quad j, k = 0, \dots, N - 1$$

y \mathbf{c} es el termino independiente:

$$c_{j+1} = \int_a^b -4x(x-1)x^j dx \quad j = 0, \dots, N - 1$$

Utilizando el ω_{opt} encontrado en la ET-1, proceder de la siguiente manera:

1. Resolver el SEL (*) para los casos $N = 4, \dots, 10$, obteniendo las correspondientes 7 soluciones $\mathbf{x} = (x_0, x_1, \dots, x_{N-1})$.
2. Para cada una de las 7 soluciones, construir el polinomio $P_{N-1}(x) = \sum_{j=0}^{N-1} x_j x^j$.
3. Para cada una de las 7 soluciones, realizar los siguientes dos gráficos (14 figuras en total):
 - a. $f(x) = -4x(x-1)$ y $P_{N-1}(x)$ en función de x , en el intervalo $[a;b]$
 - b. $e(x) = f(x) - P_{N-1}(x)$ en función de x , en el intervalo $[a;b]$

(*) Proceder igual que en la ET-1, utilizando un criterio de corte $\frac{\|\mathbf{x}^{(k)} - \mathbf{x}^{(k-1)}\|_{\infty}}{\|\mathbf{x}^{(k)}\|_{\infty}} < TOL = 10^{-4}$ (se puede utilizar una tolerancia inferior si se considera conveniente). Datos: $a = 0$, $b = 0.05 + 10^{-5}NP$, NP = Numero de Padrón

Entrega:

1. Preparar un informe sintético indicando y justificando todo el desarrollo realizado. En el mismo:
 - a. Presentar en 8 páginas diferentes cada una de las 7 soluciones, y cada par de figuras de los ítems 3.a y 3.b. Organizar en función de N creciente.
 - b. Explicar el comportamiento observado de acuerdo a lo visto en las clases teóricas.
 - c. Si se considera que se puede mejorar el resultado obtenido utilizando las mismas herramientas, proceder y demostrarlo con nuevos resultados.
2. Formato de entrega:
 - a. Archivo pdf. Nombre del archivo: ET2-XXXXXX-YYYYYY.pdf donde XXXXXX-YYYYYY = Padrones ($X < Y$).
 - b. En el encabezado presentar nombres completos y padrones de los integrantes del equipo.
 - c. No copiar el enunciado.
3. **Nota:** los equipos que no lograron hacer converger la ET-1, deberán previamente resolver sus inconvenientes, y presentar en un Anexo el código desarrollado y operativo.