

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESRA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA
ANÁLISIS NUMÉRICO

1. Por descomposición LU.

$$\begin{cases} 0,25x_1 + 0,73x_2 - 2,42x_3 - 3,71x_4 = -18,04 \\ -2,455x_1 + 3,22x_2 + 4,21x_3 + 5,06x_4 = 5,05 \\ -5,26x_1 + 2,73x_2 + 3,02x_3 - 7,28x_4 = 15,63 \\ 3,20x_1 - 4,07x_2 + 2,08x_3 - 5,03x_4 = 26,47 \end{cases}$$

2. Por el método de Gauss con pivoteo parcial.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 - 5x_3 + 4x_4 = 12,7 \\ 2x_1 - 3x_2 + 8x_3 - 5x_4 = -31,9 \\ -3x_1 + 4x_2 - 7x_3 + 2x_4 = 16,7 \\ 5x_1 - 3x_2 + 6x_3 - 3x_4 = -27,2 \end{cases}$$

3. Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones por el método de Jacobi (dos primeros), y Gauss-Seidel (dos segundos), Aplique criterio para trabajar con la matriz diagonal dominante.

NOTA: si el número de iteraciones no cubre la aproximación más cercana, desarrolle manualmente hasta CUATRO iteraciones y complemente con el programa, hasta alcanzar a tolerancia exigida. (Escriba las aproximaciones correspondientes y calcule el error relativo correspondiente)

a. $\begin{cases} 10x_1 + x_2 + 2x_3 = 3 \\ 4x_1 + 6x_2 - x_3 = 9 \\ -2x_1 + 3x_2 + 8x_3 = 51 \end{cases} \quad Tol = 10^{-4}; x_1^{(0)} = x_2^{(0)} = x_3^{(0)} = 0$

b. $\begin{cases} 3x_1 + 12x_2 - x_3 = -2 \\ 11x_1 - 4x_2 + 3x_3 = -3 \\ -3x_1 - 2x_2 - 12x_3 = -2 \end{cases} \quad Tol = 10^{-3}; x_1^{(0)} = x_2^{(0)} = x_3^{(0)} = 0$

c. $\begin{cases} 10x_1 - x_3 = -1 \\ 4x_1 + 12x_2 - 4x_3 = 8 \\ 4x_1 + 4x_2 + 10x_3 = 4 \end{cases} \quad \text{Partiendo de } (x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 0); Tol: 10^{-5}$

d. $\begin{cases} 10x_1 + x_2 + 2x_3 = 3 \\ 4x_1 + 6x_2 - x_3 = 9 \\ -2x_1 + 3x_2 + 8x_3 = 51 \end{cases} \quad Tol = 10^{-4}; x_1^{(0)} = x_2^{(0)} = x_3^{(0)} = 0$

4. Obtener por interpolación el valor para $x = 3$, conocido los valores mostrados en la tabla siguiente, aplique Lagrange, mínimos cuadrados, diferencias divididas. (Nota: donde se presenten sistemas de ecuaciones favor resolverlo por LU)

a.

x	0	1	2	4
$f(x)$	1,0	0	7	63

b.

x	3	2	5	1	4
$f(x)$	14	5	55	1	30

5. Interpolación la función $f(x) = x \text{Sen}(x)$ por un polinomio de segundo grado que pase por los puntos $x_0 = 2, x_1 = 2,5, x_2 = 3$. Calcular el valor interpolado de $f(2,1)$.

NOTA: grafique donde tenga que graficar y compare sus resultados.

Temas de evaluación:

Métodos de sistemas de ecuaciones Gauss-Seidel, Jacobi, Factorización LU.

Interpolación-ajuste de curvas.

El fracaso es una gran oportunidad para empezar otra vez con más inteligencia.

Henry Ford

Germán Isaac Sosa Montenegro
Junio 02 de 2017.