quinta-feira, 17 de novembro de 2022
Nome: Murilo Fuza da Cunha

Lista 04

---

1 - Resolva o sistema linear a seguir utilizando o ***método de jacobi***. Considere $x^{(0)} = (0.7 - 1.6 0.6)^T e \varepsilon = 0.05$. Efetue os cálculos manualmente com duas iterações e depois apresente o resultado final obtido pelo Octave.

1° Iteração:

M = [0 2 1; 1 0 1; 2 3 0]

b = [7; -8; 6]

K = 0

X = D \ (b - M * x0) = [0.96 ; -1.86; 0,94]

Er = max(abs(x - x0) / max(abs(x))) = 0.18

Atualiza o k para k + 1 = 1;

Atualiza x0 para x0 = x

Como a 0.05 > 0.18 é falso, continuamos (tol > er)

2° Iteração

X0 = [0.96 ; -1.86; 0,94]

X = D \ (b - M * x0) = [0.98; -1.98; 0.966]

Er = max(abs(x - x0) / max(abs(x))) = 0.060606

Atualiza o k para k+1 = 2

Atualiza x0 para x0 = x

Como 0.05 > 0.060606 é falso, continuamos (tol > er)

Duas iterações feitas

x =

0.9994

-1.9888

0.9984

k = 3

2 - Resolva o sistema linear a seguir utilizando o ***método de Gauss-Seidel***. Considere $x^{(0)} = (0\ 0\ 0\ 0)^T$ *e* $\varepsilon = 5 \times 10^{-2}$. Efetue os cálculos manualmente com duas iterações e depois apresente o resultado final obtido pelo Octave.

1° Iteração

L =

5 0 0

3 4 0

3 3 6

U =

0 1 1

0 0 1

0 0 0

ER = 1.0500

X = L \ (b - (U * x0)) = [1; 0.75; -0.8750]

Er = max(abs(x - x0) / max(abs(x))) = 1

Atualiza k para k + 1 = 1

Como 0.05 > 1 é falso, então seguimos

Atualiza x0 = [1; 0.75; -0.8750]

2° Iteração

X = L \ (b - (U * x0)) = [1.025; 0.95; -0.9875]

Er = max(abs(x - x0) / max(abs(x))) = 0.1951

Atualiza k para k + 1 = 2

Como 0.05 > 01951 é falso, então seguimos

Atualiza x0 = [1.025; 0.95; -0.9875]

x =

1.0075

0.9913

-0.9994

k = 3

3 - Aplicar o método de Newton para resolução do sistema não linear F(x) = 0 onde F(x) e J(x) são dadas por: com $x^{(0)} = (21)^{T} e \varepsilon = 10^{-3}$

Efetue os cálculos manualmente com duas iterações e depois apresente o resultado final obtido pelo Octave.

Fx = F(x) = [-4; 0]

Dr = norm(tols(1) + 1, Inf) = 1.0000

1° Iteração

s = -J(x) \ Fx = [0.6667; 0.6667]

x = x + s = [2.6667; 1.6667]

Dr = norm(s) = 0.9428

Fx = F(x) = [0.8889; 0.4444]

norm(Fx, Inf) = 4

Dr > 1e-5 E norm(Fx, Inf) > 1e-3, seguimos

2° Iteração

s = -J(x) \ Fx = [-0.128788; -0.060606]

x = x + s = [2.5379; 1.6061]

Dr = norm(s) = 0.1423

Fx = F(x) = [0.020259; 0.016586]

norm(Fx, Inf) = 0.8889

Dr > 1e-5 E norm(Fx, Inf) > 1e-3 seguimos e finalizamos a segunda iteração

4 - Está como metodo_de_gauss_seidel.m nos arquivos.