MÉTODO ITERATIVO DE JACOBI

Eric da Silva Batista
Matemática Aplicada e Computacional
Universidade Estadual do Centro Oeste
Guarapuava, PR
`klose.eric31@gmail.com`

José Pablo Streiski Neto
Matemática Aplicada e Computacional
Universidade Estadual do Centro Oeste
Guarapuava, PR
`jose.pablo.com@hotmail.com`

18 de junho de 2020

Roteiro

O método de Jacobi é um algoritmo iterativo para determinar as soluções de sistemas de equações lineares. Cada elemento da diagonal é resolvido e um valor aproximado é posto. O processo é então iterado até que ele convirja para a solução ideal, dado um critério de parada . Métodos iterativos raramente são utilizados para a resolução de sistemas de pequeno porte, já que o tempo de se obter uma solução ultrapassa o tempo de um algoritmo direto como eliminação gaussiana, por outro lado, em sistemas grandes e esparsos, técnicas iterativas aparecem como alternativas mais eficientes. No caso, sistemas esparsos surgem na análise de circuitos, na solução numérica de problemas de valor de limite e equações diferenciais parciais.

Sendo $Ax = b$ um sistema quadrado de $'n'$ equações lineares, onde, A é uma matriz de ordem $n \times n$, e que X e B são matrizes de ordem $1 \times n$. Agora vamos decompor a matriz A em uma matriz diagonal D, uma matriz triangular inferior L e outra triangular superior U, todas de ordem $n \times n$.

Ou seja: $A = D + L + U$, onde D é a matriz em que as entradas da diagonal são aquelas da matriz A, em que, $a_{(i \neq j)} = 0$; e a matriz $L + U$ construída de forma que $a_{ii} = 0$.

Então a equação $Ax = b$, ou $(D + L + U)x = b$, é então transformada em $Dx = (L + U)x + b$, e, se a inversa de D existe, ou seja, se $a_{ii} \neq 0$ [a diagonal principal não contenha zeros], então: $x = ([(L+U)x + b])D^{-1}$, donde, obtemos a forma iterativa $x^{(k)} = D^{-1}(L + U)x + D^{-1}b$, que é mais usada de forma teórica, agora para uma abordagem computacional, usamos a forma $x^{(k)} =$ somatório.....