Repositório de Cálculo Numérico

UFSC Joinville - EMB5016
Artur Gemaque

15 de setembro de 2024

Resumo

Este documento tem a finalidade de repositório atuando como material de reforço para os alunos da disciplina de Cal. Numérico do professor Alexandre Zabot. Nesse sentido, devo informar que os sequintes conteúdos são nada mais do que anotações dos alunos no decorrer das aulas. Agradecimentos ao Maicon que me deu essa ideia!

1 Método da Bissecção

O método divide repetidamente pela metade (bisseção) subintervalos de [a, b] e, em cada passo, localiza a metade que contém p, sendo p a raiz da equação.

O método consiste em:

1. Chute um valor para "a" e outro para "b", de maneira que $f(x)$ seja continua no intervalo [a,b].
2. Atribua o valor médio de "a" e "b" a uma variável chamanda de "q".
3. Certifique-se que "q" não é uma raiz.
4. Verifique o sinal de $f(a)$ e $f(q)$.
5. Caso I. $f(a)$ e $f(q)$ contém mesmo sinal $\Longrightarrow$ A raiz está entre "q" e "b".
6. Substitua "a" pelo valor de "q"
7. Retorne para o iten 2
8. Caso II. $f(a)$ e $f(q)$ contém sinais opostos $\Longrightarrow$ A raiz está entre "a" e "q".
9. Substitua "b" pelo valor de "q"
10. Retorne para o iten 7

2 Iteração de Ponto Fixo

Observamos que sempre podemos reescrever uma equação da forma $f(x) = 0$, de modo que obtamos a função equivalente $g(x) = x^*$. Por exemplo:

1. $e^x = x + 2$, podemos reescrever como $f(x) = 0$ ou $f(x) = e^x - x - 2$
2. Reescrevemos a função que representa todos os "0"da equação como x = x da sequinte forma $g(x) = x$ e $g(x) = e^x - 2$
3. Dada uma função $g(x)$, a iteração do ponto fixo consiste em computar a seguinte sequência recursiva:
$x^{(n+1)} = g(x^{(n)}),\ n >= 1,$