

246

ALGORITMOS ITERATIVOS PARA BUSCA DE ZEROS DE FUNÇÕES. *Rafael A. Lidani, Milton P. de Borba* (DMAT, UDESC-Joinville, UDESC).

Os algoritmos iterativos representam métodos numéricos que determinam uma solução aproximada para equações não-lineares do tipo $f(x) = 0$. A iteratividade é uma propriedade que faz com que determinados passos do algoritmo sejam repetidos para propiciar uma melhor precisão na busca numérica da solução. Foi estudada em detalhes a formulação matemática de quatro algoritmos iterativos para a resolução do problema: Método da Bissecção, Método da Posição Falsa, Método de Newton-Raphson e Método da Secante. Para a aplicação dos referidos métodos, deve-se considerar propriedades como continuidade e diferenciabilidade da função f . Essas considerações são importantes para garantir a geração de uma seqüência convergente para a solução ou para explicar a não convergência no caso de funções problemáticas. Após o estudo da formulação matemática, passou-se à fase de implementação dos quatro algoritmos iterativos em linguagem C. Num mesmo programa foram criadas diferentes rotinas que realizam a comparação de desempenho dos diferentes métodos. Utilizou-se como critérios para a comparação de desempenho, o número total de iterações, garantias de convergência e esforço computacional. Através dos critérios de comparação ficou evidenciado que os Métodos de Newton-Raphson e Secante determinam a solução com maior velocidade porém possuem maiores restrições nas garantias de convergência em relação aos outros dois métodos. Foram selecionadas funções de teste freqüentemente referenciadas na literatura e que levam o programa de busca de zeros a se deparar com dificuldades. Em paralelo ao trabalho de busca de zeros foi desenvolvida uma biblioteca em linguagem C que realiza a compilação de expressões numéricas. Essa biblioteca possibilita que o usuário forneça a função matemática em tempo de execução, tornando o programa mais interativo.(PET/CAPES)