



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC279
CRÉDITOS: 04
(T04-P00)

CÁLCULO NUMÉRICO

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Dar ao estudante uma visão dos pontos fundamentais do Cálculo Diferencial e Integral (funções, derivadas, integrais) e da Álgebra Linear (Sistemas de equações), sob o ponto de vista da análise numérica dos processos e de seus resultados.

EMENTA:

Erros. Zeros de funções reais. Resolução de sistemas lineares. Interpolação. Integração numérica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- I. Erros, erros absolutos e erros relativos
- II. Zeros de funções. Isolamento de raízes
- III. Refinamento □ critérios de parada
- IV. Métodos iterativos: método da bissecção, método da falsa posição e método da falsa posição modificado
- V. Método de iteração linear (M.I.L.)
- VI. Método de Newton-Raphson (NR) □- método da secante
- VII. Comparação dos métodos
- VIII. Estudo especial de equações polinomiais: determinação de raízes reais
- IX. Resolução de sistemas de equações lineares
- X. Métodos diretos: método de eliminação de Gauss e método de fatoração LU
- XI. Métodos iterativos: método de Gauss-Jacobi e método de Gauss-Seidel
- XII. Testes de parada dos algoritmos. Convergência
- XIII. Interpretação geométrica (caso 2×2)
- XIV. Critério de Sassenfeld
- XV. Comparação dos métodos
- XVI. Interpolação: conceitos básicos
- XVII. Problema geral e interpolação polinomial

XVIII. Métodos de obtenção do polinômio interpolante: resolução do sistema linear, método de Lagrange, forma de Newton (diferenças divididas)
XIX. Erro na interpolação
XX. Integração numérica: fórmulas de Newton-Cotes, regra dos trapézios e trapézios repetida, regra 1/3 de Simpson e 1/3 de Simpson repetida, fórmula de Gauss (quadratura Gaussiana)

BIBLIOGRAFIA:

LOPES, VERA LÚCIA. R. e RUGGIERO, MARIA A. G. : Cálculo Numérico. Aspectos Técnicos e Computacionais (McGraw-Hill)

BARROSO/ CAMPOS FILHO/ CARVALHO, BUNTE/ MAIA, LOURENÇO: Cálculo Numérico -com aplicações. HARBRA.

DEMIDOVICH, B. P. e MARON, I. A. Computational Mathematics (MIR Publishers-Moscow).

HUMES/ MELO/ YOSHIDA/ MARTINS: Noções de Cálculo Numérico. McGraw-Hill.