



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: IC 279 CRÉDITOS: 04 (4T-0P)	CÁLCULO NUMÉRICO	
	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula	Deliberação nº. 001/2000 do CEPE

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

**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 de equações lineares. Interpolação. Integração numérica.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Erros, erros absolutos e erros relativos;
2. Zeros de funções. Isolamento de raízes;
3. Refinamento □ critérios de parada;
4. Métodos iterativos: método da bissecção, método da falsa posição e método da falsa posição modificado;
5. Método de iteração linear (M.I.L.);
6. Método de Newton-Raphson (NR): método da secante;
7. Comparação dos métodos;
8. Estudo especial de equações polinomiais: determinação de raízes reais;
9. Resolução de sistemas de equações lineares;
10. Métodos diretos: método de eliminação de Gauss e método de fatoração LU;
11. Métodos iterativos: método de Gauss-Jacobi e método de Gauss-Seidel;
12. Testes de parada dos algoritmos. Convergência;

13. Interpretação geométrica (caso  $2 \times 2$ );
14. Critério de Sassenfeld;
15. Comparação dos métodos;
16. Interpolação: conceitos básicos;
17. Problema geral e interpolação polinomial;
18. Métodos de obtenção do polinômio interpolante: resolução do sistema linear, método de Lagrange, forma de Newton (diferenças divididas);
19. Erro na interpolação;
20. 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**. São Paulo: HARBRA.

DEMIDOVICH, B. P.; MARON, I. **An Computational Mathematics**. MIR Publishers- Moscow.

HUMES; MELO; YOSHIDA; MARTINS. **Noções de Cálculo Numérico**. McGraw-Hill.