



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

DISCIPLINA: MATEMÁTICA NUMÉRICA I

CÓDIGO ANTIGO: EN-1113

CH: 90 H

CR: 05

CÓDIGO ATUAL: EN-01094

1. ERROS

1.1. Representação numérica dos reais; 1.2. A aritmética dos pontos flutuantes; 1.3. Erros; 1.4. Fontes de erros (Modelagem, Levantamento de dados, Truncamento, Arredondamento); 1.5. Propagação de erros (Erro da soma, Erro da diferença, Erro do produto, Erro do quociente); 1.6. Erro em funções.

2. EQUAÇÕES ALGÉBRICAS E TRASCENDENTES

2.1. Equações Algébricas; 2.1.1. Introdução e propriedades; 2.1.2. Teorema fundamental da Álgebra; 2.1.3. Teoremas de Bolzano e Lagrange; 2.1.4. Valor numérico de polinômios (Método de Briot-Ruffini, Método de Horner); 2.2. Equações transcendentais; 2.2.1. teorema do valor intermediário; 2.2.2. Teorema do valor médio; 2.2.3. Fórmula de Taylor; 2.2.4. Gráficos; 2.3. Métodos numéricos para cálculos de raízes; 2.3.1. Método da bissecção; 2.3.2. Método das cordas (Regula Falsi); 2.3.3. Métodos iterativos (Método de iteração linear, Método de Newton - Raphson).

3. INTERPOLAÇÃO E APROXIMAÇÃO

3.1. Aproximação; 3.1.1. Aproximação de Taylor; 3.1.2. Aproximação de mínimos quadrados; 3.2. Interpolação; 3.2.1. De pontos equidistantes (Interpolação linear e quadrática, Interpolação lagrangeana, Interpolação por diferenças divididas); 3.2.2. De pontos (Diferenças finitas - Tabelas, Interpolação de Gregory - Newton (Descendente)).

4. DIFERENCIAÇÃO E INTEGRAÇÃO NUMÉRICA

4.1. Diferenciação numérica; 4.2. Integração numérica; 4.3. Fórmula do trapézio - simples e combinada; 4.4. Fórmulas de Simpson - simples e combinada; 4.5. Extrapolação de Romberg; 4.6. Quadraturas gaussianas.

5. SISTEMAS LINEARES

5.1. Introdução; 5.2. Métodos diretos (Eliminação de Gauss-Jordan, Método de Crout e Cholesky, Inversão de matrizes e cálculo de determinantes); 5.2. Métodos indiretos (Método de Gauss-Jacobi, Método de Gauss-Seidel).

BIBLIOGRAFIA

Cálculo Numérico - Leônidas Conceição Barroso, Magali M^a A. Barroso. Ed. Harbra

Computational Mathematics - B.P. Demidovich, I. A. Maron. Ed. Mir Moscou

Elementos de Análise Numérica - Conte S.D.. Ed. Globo

4. Numerical Methods with Fortran IV-Case Studies - William S. Dorn e Daniel Crachen.