

PROGRAMA DA DISCIPLINA

Departamento de: **Matemática**Disciplina - Código: **1002** Carga Horária: **68 horas** Ano Letivo: **1993**Nome: **Cálculo Numérico**Curso: **Engenharia Têxtil**

EMENTA: Alguns conceitos e princípios gerais do Cálculo Numérico. Solução de equações polinomiais e transcendentais. Sistemas de equações. Interpolação e aproximação. Integração numérica.

OBJETIVOS: 01) Estudar métodos numéricos para a resolução de problemas que surgem nas mais diversas áreas.

02) Resolver computacionalmente problemas explorando dificuldades e soluções para: obtenção de tentativas iniciais, aceleração de convergência e acesso à precisão do resultado obtido.

03) Resolver problemas explorando aspectos computacionais de: armazenamento de dados, aproveitamento estrutural do problema, condicionamento, consistência e estabilidade dos algoritmos.

04) Analisar os resultados obtidos.

05) Reformular, se necessário, o modelo matemático e/ou escolher novo método numérico.

PROGRAMA:

1. Alguns Conceitos e Princípios Gerais do Cálculo Numérico

1.1. Introdução

1.2. Conceitos Básicos

1.2.1. Problema Numérico

1.2.2. Algoritmo

1.2.3. Método Numérico

1.2.4. Iteração ou Aproximação Sucessiva

1.2.5. Aproximação Local

1.3. Conceitos Básicos na Estimativa de Erros

1.3.1. Erro Absoluto e Erro Relativo

1.3.2. Fontes de Erro

1.3.3. Arredondamentos

1.3.4. Estabilidade de Algoritmos Numéricos

1.4. Tópicos de Sucessões e Séries

1.4.1. Testes de Convergência

1.4.2. Convergência Absoluta

APROVADO EM REUNIÃO

Realiz. 27 / 10 / 92

Emst

Aprovação do Depto./Assinatura do Chefe

Aprovação do Colegiado/Assinatura do Coordenador

PROGRAMA DA DISCIPLINA

Departamento de: **Matemática**

Disciplina - Código:

Carga Horária: **68 horas**

Ano Letivo: **1993**

Nome: **Cálculo Numérico**

Curso: **Engenharia Têxtil**

- 1.4.3. Convergência Uniforme
- 1.4.4. Série de Taylor
- 2. Solução de Equações Polinomiais
 - 2.1. Introdução
 - 2.2. Localização de Raízes Reais
 - 2.3. Método do Meio-Intervalo (Bisseção)
 - 2.4. Teoria Geral dos Métodos Iterativos
 - 2.5. Métodos das Aproximações Sucessivas (M.A.S.)
 - 2.6. Método de Newton-Raphson (M.N.R.)
 - 2.7. Método da Secante
 - 2.8. Raízes Múltiplas
 - 2.9. Solução de Equações Polinomiais
- 3. Sistemas de Equações Lineares e Não-Lineares
 - 3.1. Introdução
 - 3.2. Métodos Diretos
 - 3.2.1. Sistemas Triangulares
 - 3.2.2. Método de Eliminação de Gauss
 - 3.2.3. Estratégias de Pivotação
 - 3.3. Decomposição LU
 - 3.3.1. Esquemas Compactos de Eliminação
 - 3.3.2. Método de Doolittle
 - 3.3.3. Método de Crout
 - 3.3.4. Método de Choleski
 - 3.4. Inversão de Matrizes
 - 3.5. Métodos Iterativos
 - 3.5.1. Método de Jacobi
 - 3.5.2. Método de Gauss-Seidel
 - 3.6. Introdução à Solução de Sistemas Lineares de Grande Porte
 - 3.7. Solução de Sistemas de Equações Não-Lineares
- 4. Interpolação e Aproximação
 - 4.1. Introdução
 - 4.2. Interpolação Polinomial
 - 4.2.1. Teorema de Weierstrass
 - 4.2.2. Interpolação por D.D.F.
 - 4.2.3. Interpolação de Lagrange
 - 4.2.4. Interpolação com Diferenças Finitas

APROVADO EM REUNIÃO

Realiz. em: 27 / 10 / 92

E. M. H.

Aprovação do Depto./Assinatura do Chefe

Aprovação do Colegiado/Assinatura do Coordenador

PROGRAMA DA DISCIPLINA

Departamento de: **Matemática**

Disciplina - Código:

Carga Horária: **68 horas**

Ano Letivo: **1993**

Nome: **Cálculo Numérico**

Curso: **Engenharia Têxtil**

4.3. Aproximação de Funções

4.3.1. Introdução

4.3.2. Aproximação de Funções Através do Método dos Mínimos Quadrados

4.4. Tópicos sobre Interpolação a Várias Variáveis

5. Integração Numérica

5.1. Introdução

5.2. Fórmulas de Newton-Cotes

5.2.1. Regra Trapezoidal Composta

5.2.2. Regra de Simpson Composta

5.2.3. Fórmulas Gerais Obtidas por Interpolação

5.2.4. Método de Romberg

5.2.5. Estudo do Grau de Precisão e do Erro das Fórmulas de Integração

5.3. Fórmulas Gaussianas de Quadratura Numérica

5.3.1. Quadratura Gauss-Legendre

5.3.2. Quadratura Gauss-Chebyshev

BIBLIOGRAFIA:

[01] ALBRESCHT, Peter. Um Curso Moderno de Análise Numérica. EDUSP. São Paulo, 1976.

[02] ATKINSON, E. Kendall. An Introduction to Numerical Analysis. John Wiley & Sons. New York, 1978.

[03] BARROS, Ivan de Queirós. Introdução ao Cálculo Numérico. EDUSP. São Paulo, 1972.

[04] BRICE, Carnahan. Applied Numerical Methods. John Wiley & Sons. INC. New York, 1969.

[05] DORN, William S. & MACGRAKEN, Daniel D.. Cálculo Numérico com Estudos de Casos em Fortran IV. Ed. Campos. Rio de Janeiro, 1978.

[06] FROBERG, Carl. Introduction to Numerical Methods. Addison-Wesley. Publishing Company. INC. London, 1965.

APROVADO EM REUNIÃO

Realizado em 27.10.1992

Eust

Aprovação do Depto./Assinatura do Chefe

Aprovação do Colegiado/Assinatura do Coordenador

PROGRAMA DA DISCIPLINA

Departamento de: **Matemática**

Disciplina - Código:

Carga Horária: **68 horas**

Ano Letivo: **1993**

Nome: **Cálculo Numérico**

Curso: **Engenharia Têxtil**

[07] PASSITI, Tércio. Programação e Métodos Computacionais - Volume 2. Livros Técnicos e Científicos. Ed. S/A. Rio de Janeiro, 1976.

[08] SANTOS, Vitorino R. de Barros. Curso de Cálculo Numérico. Ao Livro Técnico S/A. Rio de Janeiro, 1974.

[09] SPERANDIO, D. et al.. Um Texto para a Disciplina de Cálculo Numérico. Notas de Aula. UEM, 1984.

APROVADO EM REUNIÃO

Realizada em, 27 / 10 / 92

EulH

Aprovação do Depto./Assinatura do Chefe

Aprovação do Colegiado/Assinatura do Coordenador