

Heleno Cardoso, MSc  
Professor of Computer Science

Wyden Faculdade Área 1

Engenharia



# Adtalem Global Education

(Cálculo Numérico)

# Tópicos

## Wyden Área 1

- 1 – Apresentação Pessoal
- 2 – Visão geral
- 3 – Objetivos
- 4 – Unidades
- 5 – Metodologia
- 6 – Referências Bibliográficas

# 1 – Apresentação Pessoal

- Processamento de Dados Profissionalizante EEEMBA
- Bacharel em Ciências Estatísticas - ESEB
- Engenheiro Eletricista 7º Semestre Área 1-Trancado
- Lato Sensu - MBA em Gestão de Informação UNIFACS
- Stricto Sensu - Mestre em Sistemas e Computação UNIFACS
- Doutorando Aluno Especial em Ciência da Computação UFBA 2018.2
- Analista de Sistemas e Professor

## 2 – Visão geral da disciplina

O **Cálculo Numérico** é a aplicação dos conhecimentos do cálculo analítico de forma estruturada, geralmente via computador, objetivando a construção de ferramental necessário à **solução de problemas** diversos de natureza matemática cujas soluções analíticas sejam inexistentes ou extremamente difíceis de serem encontradas.

## 3 - Objetivos

**Capacitar o discente através da:**

- Busca e utilização de **soluções numéricas para resoluções de problemas** quaisquer;
- Ampliação da **visão sistêmica** para propor **soluções alternativas** a diversos **problemas práticos de difícil resolução analítica**;
- Desenvolvimento da **visão estratégica** para a **estruturação de idéias e ações**.

## 4 - Unidades

### 1 – Introdução à Análise Numérica

*1.1 – Características Gerais da Análise Numérica*

*1.2 – Sistemas de Numeração Binário e Decimal, Octal e Hexadecimal*

## 4 - Unidades

### 2 – Erros

*2.1 – Erros Absolutos e Relativos*

*2.2 – Sistemas de Ponto Flutuante*

*2.3 – Erros grosseiros, de modelagem,  
Arredondamento e Truncamento*

*2.4 – Análise de Erros nas Operações  
Aritméticas de Ponto Flutuante*

*2.5 – Propagação de Erros*



## 4 - Unidades

### 3 – Zeros de Funções

*3.1 – Isolamento de raízes e Refinamento*

*3.2 – Método da Bisseccção*

*3.3 – Método da Posição Falsa*

*3.4 – Método do Ponto Fixo*

*3.5 – Método de Newton – Raphson*

*3.6 – Método da Secante*

*3.7 – Estudo Especial de Equações  
Polinomias*

## 4 - Unidades

### **4 – Resolução de sistemas de equações lineares – Métodos Diretos**

*4.1 – Método de Gauss*

*4.2 – Fatoração LU*

*4.2 – Método da Pivotação*

*4.3 – Método de Jordan*

*4.4 – Refinamento de Solução*

## 4 - Unidades

### **5 – Resolução de sistemas de equações lineares – Métodos Iterativos**

*5.1 – Método de Jacobi*

*5.2 – Método de Gauss-Siedel*

*5.3 – Convergência dos Métodos Iterativos*

*5.4 – Comparação Entre os Métodos*

## 4 - Unidades

### 6 – Interpolação Polinomial

*6.1 – Interpolação Linear e Quadrática*

*6.2 – Interpolação de Lagrange*

*6.3 – Interpolação com diferenças divididas  
(Newton)*

*6.4. – Interpolação Inversa*

*6.4 – Interpolação com diferenças finitas  
(Gregory-Newton)*

*6.5 – Funções Spline em Interpolação*

## 4 - Unidades

---

### **7 – Ajuste de Curvas**

*7.1 – Ajuste Linear Simples*

*7.2 – Ajuste Linear Múltiplo*

*7.3 – Ajuste Polinomial*

*7.4 – Transformação de modelos não lineares em lineares*

## 4 - Unidades

### 8 – Integração Numérica

8.1 – *Fórmulas de Newton-Cotes*

8.2 – *Regra dos Trapézios e Repetida*

8.3 – *Primeira Regra de Simpson*

8.3 – *Segunda Regra de Simpson*

8.5 – *Quadratura Gaussiana*

## 4 - Unidades

### **9 – Soluções Numéricas de Equações Diferenciais Ordinárias**

*9.1 – Problema de Valor Inicial*

*9.2 – Método de Passo Um (ou Passo Simples)*

*9.3 – Métodos de Passo Múltiplo*

*9.4 – Equações de Ordem Superior*

*9.5 – Problemas de Valor de Contorno – O Método das Diferenças Finitas*

## 5 – Metodologia

- Aulas Expositivas e Participativas
- Exercícios em Sala De Aula
- Lista de Exercícios Complementares
- Revisão P1 e P2
- Avaliação P1 (Unidades: 1,2,3,4[Parte])
- Avaliação P2 (Unidades: 4[Parte],5,6,8 e 9)
- Possibilidade de Trabalho Valendo 1 Ponto na P2
- **Data P1: Out/18      Data P2: Dez/18**



## 6 – Referências Bibliográficas

### Bibliografia básica

**ARENALES**, Selma. Cálculo Numérico. São Paulo: Thomson, 2008.

**BARROSO**, Leônidas. Cálculo Numérico. São Paulo: Atlas, 2000.

**GOMES, R.; ROCHA LOPES**, V L . Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. São Paulo: Makron, 1996.

## 6 – Referências Bibliográficas

### Bibliografia Complementares

**BURIAN, R.** Cálculo Numérico. Rio de Janeiro : LTC, 2007.

**CLÁUDIO, Dalcídio M FREIRE, Jussara M .** Cálculo Numérico e Computacional. São Paulo: Atlas, 1992.

**FRANCO, Neide Bertoldi.** Cálculo Numérico. São Paulo: Prentice, 2006.

**HUMES, Melo; YOSHIDA, Martins.** Noções de Cálculo Numérico Mcgraw Hill, Franco, Neide

**Bertoldi** cálculo Numérico. São Paulo: Prentice, 2006.

**SPERANDIO, Décio.** Cálculo Numérico: Características Matemáticas. São Paulo: Pearson, 2003.

Heleno Cardoso, MSc  
Professor of Computer Science

Wyden Faculdade Área 1

Engenharia

