

# Cálculo Numérico - Introdução ao Curso

---

Márcio Antônio de Andrade Bortoloti

[mbortoloti@uesb.edu.br](mailto:mbortoloti@uesb.edu.br)

<https://mbortoloti.github.io>

Cálculo Numérico

Departamento de Ciências Exatas e Tecnológicas - DCET

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

# **Apresentação do Curso**

---

# Apresentação do Curso

**Nome da Disciplina:** Cálculo Numérico - DCET0305

**Carga Horária:** 75 h

**Ementa:** Influência dos erros no cálculo aproximado. Aproximação de funções. Resolução numérica de equações e de sistemas de equações lineares. Integração Numérica. Diferenciação Numérica.

**Metodologia:** As aulas serão ministradas de duas formas: Aulas Teóricas e Aulas Práticas (Usaremos linguagem de programação Julia). **Importante:** O(A)s estudantes devem ter acesso a um computador com um editor de texto e o programa Julia nele instalados.

## Organização do Conteúdo por Unidade

### I Unidade

- Noções básicas sobre erros
- Zeros de Funções
- Interpolação
- Integração Numérica

## Organização do Conteúdo por Unidade

### II Unidade

- Resolução de Sistemas Lineares;
  - Métodos Diretos;
  - Métodos Iterativos;
- Autovalores e Autovetores

## Organização do Conteúdo por Unidade

### III Unidade

- Solução de Equações Diferenciais;
  - Equações Diferenciais Ordinárias;
  - Equações Diferenciais Parciais;

## Pré - requisitos

**Na Prática, vou precisar de conhecimentos de:**

- **Cálculo:** Limite, Continuidade, Derivada, Integração e Teoremas Clássicos do Cálculo (Teorema do Valor Intermediário, Teorema do Valor Médio, Teorema Fundamental do Cálculo, etc.)
- **Álgebra Linear:** Espaços Vetoriais, Transformações Lineares, Autovetores e Autovalores, Métodos de resolução de sistemas lineares, etc.
- **Equações Diferenciais:** Principais métodos de solução de Equações Diferenciais Ordinárias.
- **Habilidade na utilização da linguagem de programação Julia.** Obs.: O conhecimento da Linguagem Julia será introduzido durante o curso.

## Avaliação

O curso será dividido em três unidades: Unidade I, II e III ( $U_i$  para  $i = 1, 2, 3$ ). A cada unidade será atribuída uma nota definida da seguinte forma:

- **Unidade I**      $U_1 =$  Nota da prova (individual)
- **Unidade II**     $U_2 =$  Nota do(s) trabalhos(s) (em grupo)
- **Unidade III**    $U_3 =$  Nota do(s) trabalhos(s) (em grupo)

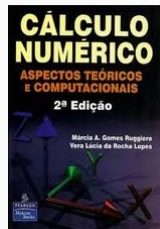
**Atenção:** Os trabalhos consistem de estudo, análise e implementação de um algoritmo. Deverá ser apresentado o(s) algoritmo(s) e um trabalho escrito. Detalhes serão apresentados mais adiante.

**Atenção:** Caso seja necessário, a prova final será realizada! Será uma prova individual escrita com todo assunto das três unidades.



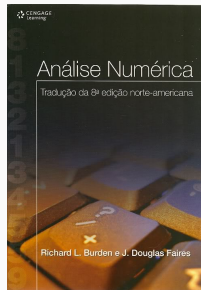
## Livros que Serão Utilizados (pelo menos!)

Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais, Márcia A. Gomes Ruggiero & Vera Lúcia da Rocha Lopes, 2ª Edição, Pearson



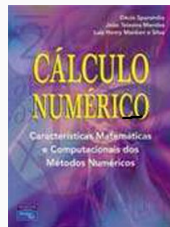
## Livros que Serão Utilizados

Análise Numérica, Richard L. Burden e J. Douglas Faires, Cengage Learning, 2008



## Livros que Serão Utilizados

Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos, Décio Sperandio, João Teixeira Mendes e Luiz Henry Monken e Silva, Pearson-Prentice Hall, 2003



Vamos iniciar o curso!!!