

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Semestre:</b>	2025.1	<b>Curso:</b>	Matemática
<b>Turma:</b>	A	<b>Código Componente:</b>	IME0376
<b>Componente:</b>	CÁLCULO NUMÉRICO	<b>UA Responsável:</b>	IME
<b>Carga Horária:</b>	64	<b>UA Solicitante:</b>	IME
<b>Teórica/Prática:</b>	64/-	<b>EAD/PCC:</b>	-/-
<b>Horários:</b>	35t12	<b>Docente:</b>	Prof(a) Jhone Caldeira Silva

### 02. Ementa:

Resolução de sistemas lineares, métodos diretos e métodos iterativos. Integração e interpolação. Cálculo de raízes de equações. Resolução numérica de equações diferenciais.

### 03. Programa:

1. Introdução: Motivação, conceitos básicos: representação binária de números inteiros e reais.
2. Resolução de sistemas de equações lineares: Decomposição LU. Decomposição Cholesky. Métodos iterativos. Análise de erro.
3. Cálculo de raízes de equações: isolamento de raízes: raízes de polinômios e zeros de funções. Método de bisseção, Método da secante, Método de Newton.
4. Interpolação polinomial: Polinômio de Lagrange, Polinômio de Newton, Polinômio de Gregory-Newton.
5. Integração numérica: Regra do Trapézio, Fórmulas de Newton-Cotes. Quadratura de Gauss-Legendre.
6. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias: Método de Euler e Método de Runge-Kutta.

### 04. Cronograma:

- Itens 1 e 2: 16 h/a
- Item 3: 10 h/a
- Itens 4 e 5: 16 h/a
- Item 6: 8 h/a
- Avaliações e Projetos: 12 h/a
- Participação no Espaço das Profissões/UFG: 2h/a.

### 05. Objetivos Gerais:

- Proporcionar ao estudante uma visão integrada das técnicas e conceitos abordados durante o curso, tornando-o capaz de, por meio de métodos numéricos, resolver problemas matemáticos.
- Estudar fundamentos do Cálculo Numérico; introduzir métodos de aproximações visando compreender a resolução numérica de problemas matemáticos; desenvolver no indivíduo a capacidade de entendimento dos conceitos fundamentais da análise numérica e sua habilidade em aplicá-los a problemas.

### 06. Objetivos Específicos:

- Obter uma compreensão teórica dos métodos numéricos básicos para obter zeros de funções, para a resolução de sistemas de equações lineares, para realizar interpolações, calcular integrais e resolver numericamente equações diferenciais ordinárias.
- Identificar os métodos numéricos mais apropriados para resolver determinadas classes de problemas do Cálculo Numérico.
- Compreender os possíveis erros computacionais e investigar possíveis formas para diminuir tais erros.
- Conhecer alguns aspectos computacionais do Cálculo Numérico.
- Conhecer possibilidades de aplicações de conceitos teóricos abordados em situações práticas, por meio de atividades de investigação e desenvolvimento de projetos.

### 07. Metodologia:

O programa será desenvolvido utilizando-se a exposição e reflexões de abordagens feitas por meio de resolução de exercícios, discussões de problemas, demonstrações e utilização de recursos digitais, além de explorar softwares potenciais que permitam as abordagens computacionais (VCN, planilhas eletrônicas, linguagens de programação). Serão apresentados para os alunos listas de exercícios e problemas visando a criação do hábito de estudo frequente e a análise dos conteúdos abordados, além de promover o desenvolvimento de habilidades e incentivar a criatividade na resolução de problemas. Será valorizada a utilização de outras bibliografias para complementação teórica e prática, e exemplos adicionais. Também será orientado o desenvolvimento de um projeto a fim de que os alunos conheçam aplicações práticas dos métodos abordados e realizem algumas atividades de investigação. O professor fará, quando necessário, alteração na ordem das unidades do conteúdo programático e a redistribuição das horas destinadas a cada tópico.

**Observação:** As atividades supervisionadas mencionadas no Art. 16 do RGCG serão apresentadas pelo professor em sala de aula e supervisionadas no horário de atendimento da disciplina.

### 08. Avaliações:

A avaliação será composta de três instrumentos: duas provas escritas individuais e o desenvolvimento de um projeto em equipe que visa a elaboração, a modelagem e a resolução numérica de problemas aplicados. As datas previstas para a realização das avaliações (provas e projeto) são:

Prova 1: 22/04/2025

Prova 2: 12/06/2025

Projeto:

(i) Data final para definição de equipes e temas: 24/04/2025.

(ii) Entrega: 12/06/2025.

(iii) Apresentações/Socializações: Aulas de 17/06/2025, 24/06/2025 e 26/06/2025.

A média final (MF) será dada pela média aritmética das três notas: provas ( $N_1$  e  $N_2$ ) e projeto ( $N_3$ ).

**Observações:**

1 - Avaliações de segunda chamada somente serão aplicadas segundo as normas previstas na Resolução correspondente e mediante solicitação à Secretaria do IME dentro do prazo estabelecido pela Resolução, com as devidas justificativas.

2 - Não haverá avaliação substitutiva.

3 - As notas das avaliações serão divulgadas em sala de aula e no SIGAA.

**09. Bibliografia:**

[1]: CAMPOS FILHO, F. F. Algoritmos Numéricos. 2 ed. Rio de Janeiro LTC, 2007.

[2]: FRANCO, N. B. Cálculo Numérico. São Paulo Pearson Prentice Hall, 2007.

[3]: RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico Aspectos Teóricos e Computacionais. 2 ed. São Paulo Makron Books, 1996.

**10. Bibliografia Complementar:**

[1]: KINCAID, D.; WARD, C. Numerical Analysis Mathematics of Scientific Computing. Brooks/Cole- Thomson Learning, 1996.

[2]: SPERENDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo Numérico Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. São Paulo Prentice Hall, 2003.

[3]: BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. Análise Numérica. São Paulo Cengage Learning, 2003.

[4]: BURIAN, R.; LIMA, A. C. Cálculo Numérico. 1 ed. Rio de Janeiro LTC, 2007.

[5]: ARENALES, S. H. DE V.; DAREZZO FILHO, A. Cálculo Numérico. São Paulo Thomson Learning, 2008.

**11. Livros Texto:**

[1]: RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo Numérico Aspectos Teóricos e Computacionais. 2 ed. São Paulo Makron Books, 1996. (B3)

**12. Horários:**

<u>Dia</u>	<u>Horário</u>	<u>Sala Distribuída</u>
3 <sup>a</sup>	T1	202, CAA (50)
3 <sup>a</sup>	T2	202, CAA (50)
5 <sup>a</sup>	T1	202, CAA (50)
5 <sup>a</sup>	T2	202, CAA (50)

**13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):**

1. 5as feiras, das 17:00 às 18:00, Sala 227-IME

**14. Professor(a):**

Jhone Caldeira Silva. Email: [jhone@ufg.br](mailto:jhone@ufg.br), IME

---

Prof(a) Jhone Caldeira Silva