

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

|                         |            |                           |                               |
|-------------------------|------------|---------------------------|-------------------------------|
| <b>Semestre:</b>        | 2025.2     | <b>Curso:</b>             | Física                        |
| <b>Turma:</b>           | B          | <b>Código Componente:</b> | IME0374                       |
| <b>Componente:</b>      | CÁLCULO 3A | <b>UA Responsável:</b>    | IME                           |
| <b>Carga Horária:</b>   | 64         | <b>UA Solicitante:</b>    | IF                            |
| <b>Teórica/Prática:</b> | 64/-       | <b>EAD/PCC:</b>           | -/-                           |
| <b>Horários:</b>        | 35N23      | <b>Docente:</b>           | Prof(a) Jailson Oliveira Dias |

### 02. Ementa:

Séries de funções. Campo de vetores. Integral de linha. Integral de Superfície. Diferenciais exatas. Teorema de Green. Teorema da divergência. Teorema de Stokes. Aplicações.

### 03. Programa:

1. Campos de vetores: Campo vetorial. Rotacional. Divergente.
2. Integrais de Linha: Curvas e regiões. Integral de linha relativa ao comprimento do arco. Integral de linha de um campo vetorial.
3. Campo conservativo e função potencial. Diferencial exata. Independência do caminho de integração. Condições necessárias e suficientes para um campo vetorial ser conservativo.
4. Teorema de Green: Teorema de Stokes no plano. Teorema da Divergência no plano.
5. Teorema da divergência e Teorema de Stokes no espaço: Superfície. Plano tangente e vetor normal. Área e integral de superfície. Fluxo de um campo vetorial. Teorema da divergência ou de Gauss e Teorema de Stokes no espaço.
6. Séries de funções: Sequência de funções, definição e convergência. Série de funções: convergência. Aplicações.

### 04. Cronograma:

1. Campos de vetores (6 h/a).
2. Integrais de Linha (8 h/a).
3. Campo conservativo e função potencial (10 h/a).
4. Teorema de Green (8 h/a).
5. Teorema da divergência e Teorema de Stokes no espaço (18 h/a).
6. Séries de funções (10 h/a).
7. Avaliações (4 h/a).

### 05. Objetivos Gerais:

Compreender os conceitos fundamentais do Cálculo Vetorial e das Séries de Funções, dominando as técnicas de integração em curvas e superfícies, os teoremas de Green, Stokes e suas aplicações, bem como os critérios de convergência para sequências e séries de funções.

### 06. Objetivos Específicos:

Ao final da disciplina, o aluno será capaz de:

- Analisar campos vetoriais, calculando seu rotacional e divergente.
- Calcular integrais de linha e de superfície, tanto de campos escalares quanto vetoriais.
- Identificar campos conservativos, calcular funções potenciais e aplicar o conceito de independência do caminho.
- Aplicar os teoremas de Green, Stokes e da divergência para relacionar diferentes tipos de integrais.
- Determinar a convergência de sequências e séries de funções.
- Resolver problemas de aplicação nas áreas de física e engenharia utilizando os conceitos estudados.

### 07. Metodologia:

1. Exposição do conteúdo com exemplos.
2. Utilização de recursos visuais: quadro branco ou quadro negro.
3. Incentivo à participação dos alunos: perguntas, debates.
4. Resolução de exercícios em grupo e individualmente.
5. Discussão de dúvidas e dificuldades.
6. Aplicação dos conceitos em problemas práticos.

**Observação:** as atividades supervisionadas mencionadas no Art. 16 do RGCG (Regimento Geral dos Cursos de Graduação, ver em <https://prograd.ufg.br/>, Estudante, Informações Acadêmicas - Regulamento de Graduação - RGCG) serão apresentadas pelo professor em sala de aula e supervisionadas no horário de atendimento da disciplina.

### 08. Avaliações:

O sistema de avaliação da disciplina compreende os seguintes componentes, cada um avaliado na escala de **0,0 a 10,0 pontos**:

- Duas provas escritas individuais:  $P_1$  e  $P_2$ .
- Um trabalho teórico em grupo:  $T$ .

#### Cronograma das Atividades

- Prova  $P_1$ : 04/11/2025.
- Prova  $P_2$ : 04/12/2025.
- Entrega do Trabalho  $T$ : 11/12/2025.

**Observação:** poderá haver mudanças nas datas das provas em casos excepcionais.

#### Cálculo da Média Final

A **média final** ( $M$ ) será calculada pela média ponderada das notas obtidas nos componentes avaliativos:

$$M = \frac{2 \cdot N_{P_1} + 2 \cdot N_{P_2} + 1 \cdot N_T}{5}$$

onde:

- $N_{P_1}$ : nota da prova  $P_1$ .
- $N_{P_2}$ : nota da prova  $P_2$ .
- $N_T$ : nota do trabalho  $T$ .

#### Crítérios de Aprovação

Para ser **aprovado** na disciplina, o aluno deverá atender **cumulativamente** aos seguintes critérios:

- **Frequência mínima:** 75%.
- **Média final:**  $M \geq 6,0$  pontos.

**Observação:** o trabalho  $T$  tem como objetivo a produção de texto que revise alguns tópicos da disciplina, apresentando definições, teoremas principais e exemplos de aplicação.

#### 09. Bibliografia:

- [1]: LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3 ed. V. 2. São Paulo Harbra, 1994.  
 [2]: GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5 ed. V. 3 e 4. Rio de Janeiro LTC, 2001.  
 [3]: ÁVILA, G. S. S. Cálculo das funções de uma variável. 7 ed. V. 2 e 3. Rio de Janeiro LTC, 2004.  
 [4]: STEWART, J. Cálculo. 5. ed. V. 2. São Paulo Pioneira Thomson Learning, 2006.

#### 10. Bibliografia Complementar:

- [1]: FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo B funções de Várias Variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais Curvilíneas e de Superfície. São Paulo Pearson Prentice Hall, 2007.  
 [2]: SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica. V. 2. São Paulo McGraw-Hill do Brasil, 1983.  
 [3]: SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. V. 2. São Paulo Pearson Education do Brasil, 1987.  
 [4]: HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. Cálculo, um Curso Moderno com Aplicações. 11 ed. Rio de Janeiro LTC, 2015.  
 [5]: THOMAS, G. B. Cálculo. 10 ed. V. 2. São Paulo Pearson, 2002.

#### 11. Livros Texto:

- [1]: STEWART, J. Cálculo. 5. ed. V. 2. São Paulo Pioneira Thomson Learning, 2006. (B4)  
 [2]: GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5 ed. V. 3 e 4. Rio de Janeiro LTC, 2001. (B2)

#### 12. Horários:

| Dia            | Horário | Sala Distribuída |
|----------------|---------|------------------|
| 3 <sup>a</sup> | N2      | 204, CAA (60)    |
| 3 <sup>a</sup> | N3      | 204, CAA (60)    |
| 5 <sup>a</sup> | N2      | 204, CAA (60)    |
| 5 <sup>a</sup> | N3      | 204, CAA (60)    |

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

1. Terça 17:00-18:00 - IME

#### 14. Professor(a):

Jailson Oliveira Dias. Email: [dias\\_oliveira@ufg.br](mailto:dias_oliveira@ufg.br), IME

---

Prof(a) Jailson Oliveira Dias