

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE MATEMÁTICA		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 90 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 0 horas	CH TOTAL: 90 horas

1. OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo das integrais definidas, da derivação e integração de funções reais de várias variáveis reais e de funções vetoriais, que são conhecimentos fundamentais para as ciências básicas e tecnológicas. Apresentar aplicações do cálculo diferencial e integral de funções reais de várias variáveis reais e de funções vetoriais.

2. EMENTA

A integral definida e o Teorema Fundamental do Cálculo, funções reais de várias variáveis reais, integrais múltiplas e funções vetoriais de uma variável real.

3. PROGRAMA**1. A Integral Definida e suas Aplicações**

- 1.1. A integral definida como limite de somas de Riemann
- 1.2. Significado geométrico e propriedades
- 1.3. Teorema Fundamental do Cálculo
- 1.4. Áreas de figuras planas: regiões entre curva e eixo e entre curvas
- 1.5. Volumes de sólidos: métodos dos discos circulares, dos anéis circulares e da divisão em fatias
- 1.6. Comprimentos de arcos
- 1.7. Áreas de superfícies de revolução
- 1.8. Integrais impróprias
- 1.9. Integrais de funções seccionalmente contínuas

2. Funções Vetoriais de uma Variável Real

- 2.1. Definição e significado físico da imagem (vetor posição)
- 2.2. Derivadas de uma função vetorial: vetores velocidade e aceleração
- 2.3. Derivadas do produto escalar e do produto vetorial
- 2.4. Integração de funções vetoriais

3. Funções Reais de Várias Variáveis Reais

- 3.1. Funções de várias variáveis: domínio, conjuntos de nível e gráfico
- 3.2. Limites e continuidade
- 3.3. Derivadas parciais e seu significado
- 3.4. Diferenciabilidade
- 3.5. A diferencial: significado geométrico e aplicações
- 3.6. Regra da cadeia
- 3.7. Derivada direcional e seu significado geométrico
- 3.8. Gradiente, reta normal e plano tangente
- 3.9. Derivadas parciais de ordem superior
- 3.10. Máximos e mínimos de uma função
- 3.11. Máximos e mínimos condicionados: método do multiplicador de Lagrange
- 3.12. Problemas de otimização

4. Integrais Múltiplas

- 4.1. Integral dupla: definição, propriedades e interpretação geométrica
- 4.2. Integrais iteradas e o Teorema de Fubini para integrais duplas
- 4.3. Cálculo de volumes de sólidos
- 4.4. Mudança de variáveis na integral dupla: caso geral e coordenadas polares
- 4.5. Integral tripla: definição, propriedades e interpretação geométrica
- 4.6. Integrais iteradas e o Teorema de Fubini para integrais triplas
- 4.7. Mudanças de variáveis na integral tripla: caso geral, coordenadas cilíndricas e esféricas

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1. GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001. 4v.
- 2. STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2v.
- 3. THOMAS, G. B. *et al.* **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Person Education do Brasil, 2012. 2v.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1. APOSTOL, T. M. **Cálculo**. 2. ed., Rio de Janeiro: Revertè, 2004. 2v.
- 2. BOULOS, P. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Pearson Education, 2006. v. 1.
- 3. BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo diferencial e integral**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Education, 2002. v. 2.
- 4. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education, 2006.
- 5. GONÇALVES, M. B.; FLEMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.
- 6. MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Cálculo: funções de uma**

e de várias variáveis. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

6. APROVAÇÃO

Fernando Lourenço de Souza
Coordenador(a) do Curso de Graduação em
Engenharia Mecatrônica

Guilherme Chaud Tizziotti
Diretor(a) do Instituto de
Matemática e Estatística



Documento assinado eletronicamente por **Fernando Lourenço de Souza, Coordenador(a)**, em 23/04/2025, às 16:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Chaud Tizziotti, Diretor(a)**, em 24/04/2025, às 16:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **6246858** e o código CRC **3A4A8A46**.

Referência: Processo nº 23117.030675/2023-76

SEI nº 6246858