



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> FAMAT31012	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE MATEMÁTICA		<b>SIGLA:</b> FAMAT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 90 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> -	<b>CH TOTAL:</b> 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**, 5ª ed., São Paulo: LTC, 2001. 4v.

2. STEWART, J., **Cálculo**. 7ª ed., São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2v.

3. THOMAS, G. B. ET AL., **Cálculo**. 12ª ed., São Paulo: Person Education do Brasil, 2012. 2v.

#### 5. **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. APOSTOL, T. M., **Cálculo**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Revertè, 2004. 2v.

2. BOULUS, P., **Cálculo Diferencial e Integral**, v. 1 e Pré Cálculo, São Paulo: Pearson Education, 2006.

3. BOULUS, P.; ABUD, Z. I., **Cálculo diferencial e integral**. v. 2. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Education, 2002.

4. FLEMING, 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**

Adriano de Oliveira Andrade

Márcio Colombo Fenille

Coordenador(a) do Curso de Graduação em Engenharia Biomédica Diretor(a) da Faculdade de Matemática



Documento assinado eletronicamente por **Adriano de Oliveira Andrade, Coordenador(a)**, em 09/04/2019, às 12:22, 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 **Marcio Colombo Fenille, Diretor(a)**, em 11/04/2019, às 13:08, 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](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1140496** e o código CRC **EA7C5E7C**.