



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 relacionados 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 vetoriais de uma variável real. Funções reais de várias variáveis reais. Integrais múltiplas.

## 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**

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

**5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- APOSTOL, T. M. **Cálculo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revertê, 2004. v. 2.
- BOULUS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Pearson Education, 2006. v. 1. - com Pré-Cálculo
- BOULUS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo diferencial e integral**. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson Education, 2002. v. 2.
- FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6. ed. São Paulo: Pearson Education, 2006.
- 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.
- MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Cálculo: funções de uma e de várias variáveis**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

**6. APROVAÇÃO**

**Giovana Bizão Georgetti**  
Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil

**Vinícius Vieira Fávaro**  
Diretor da Faculdade de Matemática



Documento assinado eletronicamente por **Giovana Bizão Georgetti, Coordenador(a)**, em 24/02/2023, às 11:11, 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 **Vinícius Vieira Favaro, Diretor(a)**, em 02/03/2023, às 21:48, 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 **3850150** e o código CRC **84B07B21**.