



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE MATEMÁTICA**  
**CURSO DE BACHARELADO EM ESTATÍSTICA**

**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

<b>CÓDIGO:</b> GES010	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL 3	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> FACULDADE DE MATEMÁTICA		<b>SIGLA:</b> FAMAT
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 90	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 0	<b>CH TOTAL:</b> 90

**OBJETIVOS**

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e idéias relacionadas ao estudo da derivação e integração de funções de várias variáveis reais e de funções vetoriais, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações do cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis reais e de funções vetoriais em várias áreas do conhecimento.

**EMENTA**

Funções vetoriais; funções reais de várias variáveis reais; derivadas parciais e diferenciabilidade; máximos e mínimos; funções vetoriais de várias variáveis reais (aplicações), os teoremas da função implícita e da aplicação inversa; integrais múltiplas; teorema de mudança de variáveis (caso geral). Equações diferenciais.

**PROGRAMA**

**1. ESPAÇOS EUCLIDIANOS**

- 1.1. Produto escalar; norma; distância; equação do plano.
- 1.2. Noções topológicas: conjunto aberto, conjunto fechado, ponto de acumulação e conjunto compacto.

**2. FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL A VALORES EM  $\mathbb{R}^n$**

- 2.1. Introdução; limite e continuidade.
- 2.2. Regras de derivação; reta tangente.
- 1.1. Parametrizações de curvas e comprimento de curvas.

**3. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS A VALORES REAIS**

- 3.1. Domínio; representação geométrica de curvas e superfícies de nível, gráfico.
- 3.2. Limite; continuidade.

- 3.3. Derivadas parciais, plano tangente; diferenciabilidade; derivada direcional; derivada de ordem superior.
- 3.4. O Teorema de Schwartz, Fórmula de Taylor.
- 3.5. Vetor gradiente; máximos e mínimos.
- 3.6. O método dos multiplicadores de Lagrange.
- 3.7. Aplicações diversas envolvendo extremos de funções de várias variáveis.

#### **4. FUNÇÕES VETORIAIS DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS EM $\mathbb{R}^n$**

- 4.1. Exemplos; limites e continuidade.
- 4.2. Diferenciabilidade; regra da cadeia.
- 4.3. Superfícies parametrizadas regulares; curvas coordenadas; vetor normal; plano tangente
- 4.4. Teoremas da função implícita e da aplicação inversa (sem demonstração).

#### **5. INTEGRAIS DUPLAS E TRIPLAS**

- 5.1. Soma de Riemann.
- 5.2. Integrais iteradas, coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.
- 5.3. Mudança de variáveis (caso geral).
- 5.4. Área de uma superfície parametrizada.
- 5.5. Volume de um sólido

#### **6. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE PRIMEIRA ORDEM**

- 6.1. Equações exatas; fatores Integrantes.
- 6.2. Equações homogêneas.
- 6.3. Aplicações.

#### **7. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS LINEARES DE SEGUNDA ORDEM**

- 7.1. Propriedades algébricas das soluções; espaço de soluções da equação homogênea.
- 7.2. Equações lineares com coeficientes constantes.
- 7.3. Equações não-homogêneas; método de variação dos parâmetros.
- 7.4. Aplicações.

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo (4 vols.). 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2001.
- THOMAS, G. B. Cálculo. v.1 e 2, Addilson Wesley, São Paulo, 2002.
- ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais. v.1, Makron Books, São Paulo, 2003.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- BASSANEZZI, R. C.; FERREIRA JR., W. C. Equações Diferenciais com Aplicações, Harbra, 1988.
- BOUCHARA, J. Cálculo Integral Avançado, EdUSP, São Paulo, 1999.
- LANG, S. Cálculo. v.1., LTC, Rio de Janeiro, 1971.
- STEWART, J. Cálculo. v. 1 e 2, 4ed., Pioneira - Thomson Learning, São Paulo 2001.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. v. 1 e 2, 2 ed. ,Makron Books, São Paulo 1994.
- WILLIANSO, R. E.; CROWELL, R. H.; TROTTER H. F. Cálculo de Funções Vetoriais. v.1 e 2, LTC, São Paulo, 1974.

**APROVAÇÃO**

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso de Bacharelado em  
Estatística

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Diretor da Faculdade de Matemática