



**FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR**

CÓDIGO:

\_\_\_\_\_

COMPONENTE CURRICULAR:

**FUNÇÕES DE VARIÁVEIS REAIS II**

UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:

**FACULDADE DE MATEMÁTICA**

SIGLA:

**FAMAT**

CH TOTAL TEÓRICA:

**90**

CH TOTAL PRÁTICA:

**00**

CH TOTAL:

**90**

**OBJETIVOS**

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de:

1. Entender, organizar, comparar e aplicar as questões relevantes, os principais resultados ligados ao estudo de funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha e superfície e séries infinitas, estabelecendo juízos de valor a respeito dos métodos e processos empregados;
2. Demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e de promover abstrações.

**EMENTA**

Teoria básica e aplicações à engenharia elétrica de funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha e superfície e séries infinitas.

**DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

**1. Funções de várias variáveis reais**

- 1.1. Funções de várias variáveis: domínio, conjuntos de nível e gráfico
- 1.2. Limites e continuidade
- 1.3. Derivadas parciais e seu significado
- 1.4. Diferenciabilidade

- 1.5. A diferencial: significado geométrico e aplicações
- 1.6. A regra da cadeia
- 1.7. Derivada direcional e seu significado geométrico
- 1.8. Gradiente, reta normal e plano tangente
- 1.9. Derivadas parciais de ordem superior
- 1.10. Máximos e mínimos de uma função
- 1.11. Problemas de otimização

## **2. Integrais múltiplas**

- 2.1. Integrais duplas
- 2.2. Área e volume por integração dupla
- 2.3. Integrais duplas em coordenadas polares
- 2.4. Integrais triplas
- 2.5. Integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas
- 2.6. Volume por integração tripla
- 2.7. Mudanças de variáveis em integrais múltiplas

## **3. Integrais de linha e superfície**

- 3.1. Parametrização de curvas
- 3.2. Integrais de linha de primeira espécie e seu significado geométrico
- 3.3. Integrais de linha de segunda espécie e seu significado físico
- 3.4. Campos conservativos
- 3.5. Teorema de Green
- 3.6. Parametrização de superfícies
- 3.7. Integrais de superfície
- 3.8. Fluxo de um fluido através de uma superfície
- 3.9. Divergente e rotacional
- 3.10. Teoremas de Gauss e Stokes

## **4. Séries numéricas**

- 4.1. Séries numéricas convergentes e divergentes
- 4.2. Uma condição necessária à convergência
- 4.3. Séries de termos positivos: testes da comparação, da comparação por limite e da integral
- 4.4. Séries alternadas: teste da série alternada e estimativa aproximada da soma
- 4.5. Séries de termos quaisquer: convergência absoluta e os testes da convergência absoluta, da razão e da raiz

# **BIBLIOGRAFIA**

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. (4 vols.). 5ª Edição. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001.
2. THOMAS, G. B. **Cálculo**. (2 vols.). 10ª Edição. São Paulo: Editora Pearson Education, 2002.
3. STEWART, J. **Cálculo**. (2 vols.). 4ª Edição. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2010.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. MATOS, M. P. **Séries e Equações Diferenciais**. São Paulo: Editora Pearson Education, 2002.
2. SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. (2 vols.). São Paulo: Editora Makron Books, 1987.

3. MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. & HAZZAN, S. **Cálculo: Funções de Uma e de Várias Variáveis**. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.
4. MUNEM, M. A. & FOULIS, D. J. **Cálculo**. (2 vols.). Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982.
5. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. (2 vols.). 3<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Harbra., 1994.

## APROVAÇÃO

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

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do  
Coordenador do curso

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

\_\_\_\_\_  
Carimbo e assinatura do  
Diretor da Unidade Acadêmica