



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b> FAMAT39006	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III	
<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 ideias 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); teoremas da função implícita e da aplicação inversa; integrais múltiplas; teorema de mudança de variáveis (caso geral).

### PROGRAMA

- 1. FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL A VALORES EM  $\mathbb{R}^n$** 
  - 1.1. Introdução; limite e continuidade.
  - 1.2. Regras de derivação; reta tangente.
  - 1.1. Parametrizações de curvas e comprimento de curvas.
- 2. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS A VALORES REAIS**
  - 2.1. Noções topológicas em espaços euclidianos: norma, distância, conjunto aberto, conjunto fechado, ponto de acumulação e conjunto compacto.
  - 2.2. Domínio; representação geométrica de curvas e superfícies de nível, gráfico.
  - 2.3. Limite; continuidade.
  - 2.4. Derivadas parciais, plano tangente; diferenciabilidade; derivada direcional; derivada de ordem superior.
  - 2.5. Teorema de Schwartz, Fórmula de Taylor.
  - 2.6. Vetor gradiente; máximos e mínimos.
  - 2.7. Método dos Multiplicadores de Lagrange.
  - 2.8. Aplicações diversas envolvendo extremos de funções de várias variáveis.
- 3. FUNÇÕES VETORIAIS DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS EM  $\mathbb{R}^n$** 
  - 3.1. Exemplos; limites e continuidade.

- 3.2. Diferenciabilidade; regra da cadeia.
- 3.3. Superfícies parametrizadas regulares; curvas coordenadas; vetor normal; plano tangente
- 3.4. Teoremas da função implícita e da aplicação inversa (sem demonstração).

#### 4. INTEGRAIS DUPLAS E TRIPLAS

- 4.1. Soma de Riemann; conteúdo nulo.
- 4.2. Integrais iteradas, coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.
- 4.3. Mudança de variáveis (caso geral).
- 4.4. Área de uma superfície parametrizada.
- 4.5. Volume de um sólido.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GUIDORIZZI, H. L. *Um curso de cálculo*. São Paulo: LTC, 2001-2002. v. 2, v. 3.

STEWART, J. *Cálculo*. São Paulo: Pioneira - Thomson Learning, 2014. v. 2.

THOMAS, G. B. *Cálculo*. São Paulo: Addilson Wesley, 2009. v. 2.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

APOSTOL, T. M. *Cálculo*. Rio de Janeiro: Reverté, 1979-1981. v. 2.

BOUCHARA, J. C. *Cálculo integral avançado*. São Paulo: EDUSP, 1999.

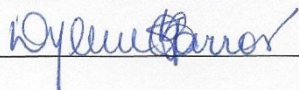
BOULOS, P. *Introdução ao cálculo*. São Paulo: Edgard Blucher, 1983. v. 2.

PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. *Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis*. Rio de Janeiro: Ed. Da UFRJ, 2000.

WILLIAMSON, R. E.; CROWELL, R. H.; TROTTER, H. F. *Cálculo de funções vetoriais*. São Paulo: LTC, 1974. 2 v.

### APROVAÇÃO

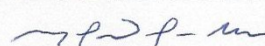
25/04/2018



Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE MATEMÁTICA  
Profa. Dra. Dylene Agda Souza de Barros  
Coordenadora do Curso de Graduação em Matemática  
Portaria R N° 107/2017

25 / 04 / 2018



Universidade Federal de Uberlândia  
Faculdade de Matemática  
Prof. Dr. Marcio Colombo Fenille  
Diretor da Unidade Acadêmica de Matemática  
Portaria R N° 412/16  
(que oferece o componente curricular)