



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Cálculo Diferencial e Integral II	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal	<b>SIGLA:</b> ICENP	
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 60	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 0	<b>CH TOTAL:</b> 60

### 1. OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo de funções de várias variáveis reais e suas aplicações.

### 2. EMENTA

Função de uma variável real a valores em  $R^n$ ; Funções de várias variáveis reais a valores reais, limite e continuidade, derivadas parciais, funções diferenciáveis, regra da cadeia, gradiente e derivada direcional, derivadas parciais de ordens superiores, Teorema do valor médio, Fórmula de Taylor com resto de Lagrange, Máximos e mínimos; Sequências e séries de números reais.

### 3. PROGRAMA

#### 1. FUNÇÃO DE UMA VARIÁVEL REAL A VALORES EM $R^n$ :

- 1.1 Função de uma variável real a valores em  $R^2$ .
- 1.2 Função de uma variável real a valores em  $R^3$ .
- 1.3 Operações com funções de uma variável real a valores em  $R^n$ .
- 1.4 Limite e continuidade.
- 1.5 Derivada.
- 1.6 Integral.
- 1.7 Comprimento de curva.

#### 2. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS A VALORES REAIS

- 2.1 Funções de duas variáveis reais a valores reais.
- 2.2 Gráficos de curvas de nível.
- 2.3 Funções de três variáveis reais a valores reais. Superfícies de nível.
- 2.4 Limite.
- 2.5 Continuidade.

- 2.6 Derivadas parciais de funções de duas variáveis.
- 2.7 Definição de função diferenciável.
- 2.8 Definição.
- 2.9 Plano tangente e reta normal.
- 2.10 Diferencial.
- 2.11 O vetor gradiente.
- 2.12 Regra da cadeia.
- 2.13 Derivação de funções definidas implicitamente. Teorema da função implícita.
- 2.14 Gradiente de uma função de duas variáveis: interpretação geométrica.
- 2.15 Gradiente de uma função de três variáveis: interpretação geométrica.
- 2.16 Derivada direcional.
- 2.17 Derivada direcional e gradiente.
- 2.18 Definição de derivadas parciais de ordens superiores.
- 2.19 Aplicações da regra da cadeia envolvendo derivadas parciais de ordens superiores.

### **3. TEOREMA DO VALOR MÉDIO. FÓRMULA DE TAYLOR COM RESTO DE LAGRANGE**

- 3.1 Teorema do valor médio.
- 3.2 Funções com gradiente nulo.
- 3.3 Relação entre funções com o mesmo gradiente.
- 3.4 Polinômio de Taylor de ordem 1.
- 3.5 Polinômio de Taylor de ordem 2.
- 3.6 Fórmulas de Taylor com resto de Lagrange.

### **4. MÁXIMOS E MÍNIMOS**

- 4.1 Pontos de máximo e pontos de mínimo.
- 4.2 Condições necessárias para que um ponto interior ao domínio de  $f$  seja um extremante local de  $f$ .
- 4.3 Uma condição suficiente para um ponto crítico ser um extremante local.
- 4.4 Máximos e mínimos sobre um conjunto compacto.
- 4.5 O método dos multiplicadores de Lagrange para determinação de candidatos a extremantes locais condicionados.
- 4.6 Aplicações.

### **5. SEQUENCIA E SÉRIES DE NÚMEROS REAIS**

- 5.1 Sequências.
- 5.2 Séries numéricas.
- 5.3 Testes de convergência para séries numéricas.

#### **4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] BOULOS, P. **Introdução ao cálculo**. São Paulo: Edgard Blucher, 1974. v. 2
- [2] GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 2.
- [3] LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.

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

- [1] THOMAS, G. B. **Cálculo**. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v. 2.

- [2] LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.
- [3] BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo: Contexto, 2002
- [4] LANG, S. **Cálculo**. São Paulo: Thomson Learning, 2005. v. 2
- [5] AVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

## 6. APROVAÇÃO

**Hugo de Souza Rodrigues**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenador do Curso de Química

Portaria R. 620/2018

**Rosana M. N. de Assunção**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Diretora do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal - ICENP.

Portaria R. 501/2018



Documento assinado eletronicamente por **Hugo de Souza Rodrigues, Coordenador(a)**, em 15/10/2018, às 17:15, 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 **Rosana Maria Nascimento de Assunção, Diretor(a)**, em 16/10/2018, às 10:49, 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 **0755171** e o código CRC **1700A409**.