



## 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 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 00 horas	<b>CH TOTAL:</b> 60 horas

### 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

Funções 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. Seqüências 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. Gráfico e 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. Plano tangente e reta normal.
- 2.9. Diferencial.
- 2.10. O vetor gradiente.
- 2.11. Regra da cadeia.
- 2.12. Derivação de funções definidas implicitamente. Teorema da Função Implícita.
- 2.13. Gradiente de uma função de duas variáveis: interpretação geométrica.
- 2.14. Gradiente de uma função de três variáveis: interpretação geométrica.
- 2.15. Derivada direcional.
- 2.16. Derivada direcional e gradiente.
- 2.17. Definição de derivadas parciais de ordens superiores.
- 2.18. 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 mesmo gradiente.
- 3.4. Polinômio de Taylor de ordem 1.
- 3.5. Polinômio de Taylor de ordem 2.
- 3.6. Fórmula 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. SEQUÊNCIAS 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**. São Paulo: LTC, 2001, v. 2.
- [3] LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, 1994, v. 2.

## 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [4] AVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
- [5] BASSANEZI, R.C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo: Contexto, 2002.
- [6] LANG S. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1971, v. 2.
- [7] STEWART J. **Cálculo**. São Paulo: Thomson Learning, 2005, v. 2.
- [8] THOMAS. G. B. **Cálculo**. São Paulo: Addison Wesley, 2009, v. 2.

## 6. APROVAÇÃO

Alisson Rafael Aguiar Barbosa  
Universidade Federal de Uberlândia  
Coordenador(a) do Curso Matemática  
do Instituto de Ciências Exatas e  
Naturais  
do Pontal-ICENP  
Portaria R no 456/2018

Rosana M. N. de Assunção  
Universidade Federal de Uberlândia  
Diretor(a) do Instituto de Ciências Exatas e  
Naturais  
do Pontal-ICENP  
Portaria R no 501/2018



Documento assinado eletronicamente por **Alisson Rafael Aguiar Barbosa, Coordenador(a)**, em 08/11/2018, às 16:40, 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 08/11/2018, às 18:10, 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 **0836536** e o código CRC **17A94294**.