



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR:</b> Cálculo Diferencial e Integral I	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:</b> Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal	<b>SIGLA:</b> ICENP	
<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b> 90 horas	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 00 horas	<b>CH TOTAL:</b> 90 horas

### 1. OBJETIVOS

Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo de limite, continuidade, diferenciação e integração de funções de uma variável real, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas. Apresentar ao aluno aplicações do cálculo diferencial em várias áreas do conhecimento.

### 2. EMENTA

Funções reais de uma variável real: limite e continuidade. Derivada. Derivação implícita. Teorema do Valor Médio. Teorema de Weierstrass. Máximos e mínimos de funções, alguns modelos matemáticos simples. Regra de L'Hospital. Integral definida. Técnicas de Integração. Integral imprópria. Aplicações.

### 3. PROGRAMA

#### 1. LIMITE DE UMA FUNÇÃO

- 1.1. A definição de limite.
- 1.2. Limites laterais.
- 1.3. Operações com limites.
- 1.4. O teorema do confronto ("sanduíche").
- 1.5. Conservação do sinal do limite.
- 1.6. Limites fundamentais.
- 1.7. Limites infinito de funções: definição e propriedades relativas e operações com funções.
- 1.8. Limites no infinito: definições e propriedades relativas a operações com funções.
- 1.9. Assíntotas horizontais e verticais.

#### 2. CONTINUIDADE

- 2.1. Continuidade num ponto e propriedades.
- 2.2. Continuidade num intervalo: Teorema do Valor Intermediário e o Teorema de

Weierstrass.

### **3. A DERIVADA**

- 3.1. A derivada num ponto: definição, interpretações e taxa de variação.
- 3.2. Derivabilidade x continuidade.
- 3.3. Derivadas de somas, produtos e quocientes de funções.
- 3.4. A regra da cadeia e taxas de variação vinculadas.
- 3.5. Derivada de uma função dada implicitamente.

### **4. O TEOREMA DO VALOR MÉDIO E APLICAÇÕES**

- 4.1. Máximos e mínimos locais e globais e pontos críticos.
- 4.2. O Teorema de Rolle e o Teorema do Valor Médio.
- 4.3. Regras de L'Hospital.
- 4.4. Estudo do crescimento de funções.
- 4.5. Derivadas de ordem superior a um; fórmula de Taylor e análise completa de pontos críticos.
- 4.6. Concavidade de gráficos de funções, pontos de inflexão e classificação de pontos críticos.

### **5. A INTEGRAL DEFINIDA**

- 5.1. Somas de Riemann, funções integráveis e a integral definida.
- 5.2. Integral indefinida, primitiva, o Teorema Fundamental do Cálculo e Teorema do Valor Médio para integrais.
- 5.3. Área entre duas curvas representadas por gráficos de funções.

### **6. TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO**

- 6.1. Integração por substituição (mudança de variáveis nas integrais).
- 6.2. Integração por partes.
- 6.3. Integração de funções racionais (frações parciais).
- 6.4. Integração por substituições trigonométricas.

### **7. INTEGRAIS IMPRÓPRIAS**

- 7.1. Intervalos limitados.
- 7.2. Intervalos ilimitados.

### **8. APLICAÇÕES DA INTEGRAL**

- 8.1. Cálculo do comprimento de um arco.
- 8.2. Cálculo de volume: de sólidos de revolução e de sólidos de secções paralelas conhecidas.
- 8.3. Cálculo de área de uma superfície de revolução.

### **4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- [1] GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001, v. 1.
- [2] THOMAS, G. B. **Cálculo**. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley/Pearson, 2008, v. 1.
- [3] STEWART, J. **Cálculo**. 6. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006, v. 1.

## 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [4] AVILA, G. **Cálculo das funções de uma variável**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.  
[5] BOULOS, P. **Cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Makron Books, 1999, v. 1.  
[6] LARSON, S.; EDWARDS, B. H. **Cálculo com aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.  
[7] LEITHOLD, L. **O Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra, 1994, v.1.  
[8] SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw Hill, 1987, v. 1.

## 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 **0836390** e o código CRC **0787CEE8**.