



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



## 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	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 0	<b>CH TOTAL:</b> 90

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. **1. LIMITE DE UMA FUNÇÃO:**

- 1.1 A definição de limite.
- 1.2 Limites laterais.
- 1.3 Operações com limites.
- 1.4 O teorema de confronto ("sanduiche").
- 1.5 Conservação do sinal do limite.
- 1.6 Limites fundamentais.
- 1.7 Limite infinito de funções: definição, 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 Regra 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 o teorema do valor médio para integrais.

5.3 Área de 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 Thomsom Learning. 2006. v. 1.

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

[1] SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw Hill, 1987. v. 1.

[2] LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Harbra. 1994. v. 1.

[3] LARSON, S.; EDWARDS, B. H. **Cálculo com aplicações**. Rio de Janeiro: LTC. 2005.

[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. 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 **0754594** e o código CRC **87F120D1**.