



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo Diferencial e Integral I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal		SIGLA: ICENP
CH TOTAL TEÓRICA: 90	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 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. **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 16:13, 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 15/10/2018, às 16:37, 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, informando o código verificador **0764677** e o código CRC **B5BCEBF3**.