



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECATRÔNICA**

**FICHA DE DISCIPLINA**

**DISCIPLINA:** Cálculo Diferencial e Integral 1

<b>CÓDIGO:</b>	<b>UNIDADE ACADÊMICA:</b> FAMAT		
<b>PERÍODO/SÉRIE:</b> 1º		<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b>	
<b>OBRIGATÓRIA:</b> (X)	<b>OPTATIVA:</b> ( )	90	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b> 0

**PRÉ-REQUISITOS:**

**CÓ-REQUISITOS:**

**OBJETIVOS**

Usar os conhecimentos básicos do Cálculo Diferencial e Integral, nos domínios da análise e da aplicação, a fim de resolver problemas de natureza física e geométrica no decorrer do curso de Engenharia e na vida profissional.

**EMENTA**

Números reais e funções; limites e continuidade; derivadas; teoremas sobre funções deriváveis; aplicações da derivada; es; a integral indefinida.

**DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

**1. NÚMEROS REAIS E FUNÇÕES**

- 1.1 Números reais
- 1.2 Desigualdades
- 1.3 Valor absoluto
- 1.4 Funções: domínio, contradomínio, imagem e gráfico





- 1.5 Composição de funções
- 1.6 Funções pares, ímpares, crescentes, decrescentes e periódicas
- 1.7 Funções sobrejetoras, injetoras, bijetoras e função inversa
- 1.8 Funções trigonométricas
- 1.9 Funções logarítmicas e exponenciais
- 1.10 Funções potências de expoentes racionais EMBED Microsoft Equation 3.0

## 2. LIMITES E CONTINUIDADE

- 2.1 Definição de limite
- 2.2 Teoremas sobre limites
- 2.3 Limites laterais EMBED Microsoft Equation 3.0
- 2.4 Limites infinitos
- 2.5 Limites no infinito
- 2.6 Continuidade em um ponto e em um intervalo
- 2.7 Teoremas sobre continuidade
- 2.8 Teorema do Confronto e limites fundamentais

## 3. DERIVADAS

- 3.1 Definição, significados geométrico e físico.
- 3.2 Equações das retas tangente e normal
- 3.3 A derivada como taxa de variação instantânea
- 3.4 Diferenciabilidade e continuidade
- 3.5 Regras de derivação
- 3.6 Regra de cadeia
- 3.7 Derivada de função inversa
- 3.8 Derivação de uma função definida implicitamente
- 3.9 Derivadas de ordem superior
- 3.10 Taxas relacionadas

## 4. TEOREMAS SOBRE FUNÇÕES DERIVÁVEIS

- 4.1 Teorema de Rolle
- 4.2 Teorema do valor médio
- 4.3 Regra de L'Hôpital

## 5. APLICAÇÕES DA DERIVADA

- 5.1 Funções crescentes e decrescentes
- 5.2 Máximos e mínimos relativos e absolutos
- 5.3 Teorema do Valor Extremo
- 5.4 Concavidade e pontos da inflexão
- 5.5 Testes da derivada primeira e da derivada segunda
- 5.6 Assintotas horizontais e verticais
- 5.7 Esboços de gráficos de funções
- 5.8 Funções hiperbólicas
- 5.9 Problemas de otimização

## 6. A INTEGRAL INDEFINIDA

- 6.1 A diferencial
- 6.2 A operação inversa da derivação



- 6.3 Teorema sobre integrais indefinidas
- 6.4 Integrais imediatas
- 6.5 Integrais por substituição algébrica
- 6.6 Integrais por partes
- 6.7 Integrais por substituições trigonométricas
- 6.8 Integrais de funções racionais
- 6.9 Equações diferenciais simples e suas soluções

## BIBLIOGRAFIA

### Básica

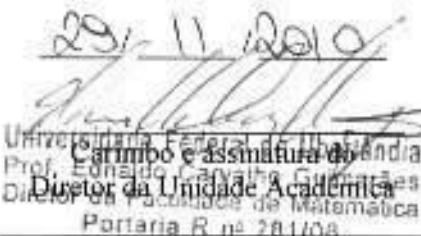
- (1) THOMAS, G. B. Cálculo, Vol. 1, 11<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.
- (2) STEWART, J. Cálculo, Vol. 1, 6<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- (3) MUNEM, M. & FOULIS, D. J. Cálculo, Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1982.

### Complementar

- (1) SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1, 2<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.
- (2) LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 1, 3<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
- (3) GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, Vol. 1, 5<sup>a</sup>. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2001.
- (4) BOULOS, P. Cálculo Diferencial e Integral, Vol. 1 e Pré Cálculo. São Paulo: Makron Books, 2006.
- (5) GONÇALVES, M. B. & FLEMMING, D. M. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração, 6<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006.

## APROVAÇÃO

28/11/2010  
  
 Carimbo e assinatura do  
 Coordenador do curso  
 Prof. Ednaldo Canavatto Guimarães  
 Diretor da Faculdade de Matemática  
 Portaria R nº 201/08

28/11/2010  
  
 Universidade Federal da Paraíba  
 Prof. Ednaldo Canavatto Guimarães  
 Diretor da Faculdade de Matemática  
 Portaria R nº 201/08

