



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA CIVIL  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

CÓDIGO: GCI003		UNIDADE ACADÊMICA: Faculdade de Matemática		
PERÍODO/SÉRIE: 1º		CH TOTAL TEÓRICA: 90	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 90
OBRIGATÓRIA: ( X )	OPTATIVA: ( )			

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Usar os conhecimentos básicos de Cálculo Diferencial e Integral nos domínios da análise e da aplicação, a fim de resolver problemas de natureza física e geométrica.

EMENTA

Números reais e funções. Limites e continuidade. Derivadas. Teoremas sobre funções deriváveis. Aplicações da derivada. 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, contra-domínio, imagem e gráfico
- 1.5 Composta de duas 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

**2 LIMITES E CONTINUIDADE**

- 2.1 Definição de limite
- 2.2 Teoremas sobre limites
- 2.3 Limites laterais
- 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 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 implícita
- 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 Assíntotas horizontais e verticais
- 5.7 Esboços de gráficos de funções
- 5.8 Funções hiperbólicas
- 5.9 Problemas de otimização

### **6 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

**Obs.:** Durante o desenvolvimento do conteúdo, e sempre que possível, sugere-se que os exemplos e exercícios sejam escolhidos de modo a terem conexões com problemas de Engenharia Civil.

## **BIBLIOGRAFIA**

EDWARDS, C.H.; PENNEY, D.E. Cálculo com geometria analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 3 v.  
GUIDORIZZI, H.L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 4 v.

LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Editora Harbra, 1994. 2 v.  
MORETTIN, P.A.; BUSSAB, W.O.; HAZZAN, S. Cálculo: funções de uma e de várias variáveis.  
São Paulo: Editora Saraiva, 2003.  
MUNEM, M.A.; FOULIS, D.J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1982. 2 v.  
SIMMONS, G.F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: Editora Makron Books, 1987. 2 v.  
STEWART, J. Cálculo. 4. ed. São Paulo: Editora Pioneira Thomson Learning, 2001. 2 v.  
SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Editora Makron Books,  
1994. 2 v.  
THOMAS, G.B. Cálculo. 10. ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 2002. 2 v.

## APROVAÇÃO

10 / 10 / 2008

  
\_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso

**Universidade Federal de Uberlândia**  
Prof.ª Dr.ª Leila Aparecida de Castro Moita  
Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil  
Port. - R. Nº 1506/2006 - SIAPE 2218506

04 / 11 / 2008

  
\_\_\_\_\_  
Diretor da Unidade Acadêmica

**Universidade Federal de Uberlândia**  
Prof. Ednaido Carvalho Guimarães  
Diretor da Faculdade de Matemática  
Portaria R nº 281/08