

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II Código: 2534

Carga Horária: 102 horas Ano Letivo: 2004

Curso: Engenharia Civil

**1. EMENTA:** Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis Reais.

**2. OBJETIVOS**

1. Proporcionar o conhecimento dos fundamentos do Cálculo Diferencial e Integral para melhor compreender e apreciar o estudo nos diversos ramos da ciência e tecnologia.
2. Possibilitar o domínio dos conceitos e das técnicas do Cálculo Diferencial e Integral.
3. Permitir o inter-relacionamento dos conteúdos desta disciplina, bem como relacioná-los com os de outras, de modo que se possa visualizar o Cálculo como instrumento auxiliar no desenvolvimento das ciências.

**3. PROGRAMA**

1. Funções de Várias Variáveis Reais
  - 1.1. Funções de Duas Variáveis Reais
  - 1.2. Esboço de Domínios
  - 1.3. Gráficos e Curvas de Nível
  - 1.4. Funções de Três Variáveis Reais
  - 1.5. Superfícies de Nível
2. Limites e Continuidade
  - 2.1. Definição e Propriedades de Limites
  - 2.2. Definição e Propriedades de Funções Contínuas
3. Derivadas Parciais
  - 3.1. Definição
  - 3.2. Interpretação Geométrica
  - 3.3. Derivadas Parciais de Funções de Duas ou Mais Variáveis Reais

APROVADO EM REUNIÃO  
Realizado em 17/02/04

\_\_\_\_\_  
APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO  
Assinatura do Chefe

\_\_\_\_\_  
APROVAÇÃO DO COLEGIADO  
Assinatura do Coordenador

4. Funções Diferenciáveis
  - 4.1. Definição
  - 4.2. Condição Suficiente para a Diferenciabilidade
  - 4.3. Plano Tangente e Aproximações Lineares
  - 4.4. Diferencial Total
  - 4.5. Regra da Cadeia
  - 4.6. Derivadas de Funções Implícitas
  - 4.7. Teorema da Função Implícita
5. Derivadas Direcionais e Gradientes
  - 5.1. Definição e Interpretação Geométrica
  - 5.2. Vetor Gradiente
  - 5.3. Plano Tangente às Superfícies de Nível
6. Derivadas Parciais de Ordem Superior
  - 6.1. Definições
  - 6.2. Aplicações da Regra da Cadeia Envolvendo Derivadas Parciais de Ordens Superiores
7. Extremos de Funções de Mais de Uma Variável
  - 7.1. Pontos de Máximos e Mínimos Locais e Absolutos
  - 7.2. Teste da Derivada Segunda para Extremos Locais
  - 7.3. Máximos e Mínimos Sobre Conjuntos Fechados e Limitados
  - 7.4. O Método dos Multiplicadores de Lagrange
8. Integração Múltipla
  - 8.1. Definição de Integral Dupla e Propriedades
  - 8.2. Interpretação da Integral Dupla
  - 8.3. Cálculo de Integrais Duplas e Integrais Iteradas
  - 8.4. Coordenadas Polares e Integrais Duplas em Coordenadas Polares
  - 8.5. Aplicações da Integral Dupla
  - 8.6. Definição da Integral Tripla e Propriedades
  - 8.7. Cálculo de Integrais Triplas
  - 8.8. Mudança de Variáveis em Integrais Múltiplas
  - 8.9. Coordenadas Cilíndricas e Esféricas; Integrais Triplas em Coordenadas Cilíndricas e Esféricas
9. Cálculo Vetorial
  - 9.1. Campos Vetoriais
  - 9.2. Integrais de Linha
  - 9.3. Diferenciais Exatas e Independência de Caminho
  - 9.4. Teorema de Green
  - 9.5. Rotacional e Divergente
  - 9.6. Teorema de Stokes e Teorema da Divergência de Gauss

APROVADO EM REUNIÃO  
Realizada em 17/02/04

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO  
Assinatura do Chefe



APROVAÇÃO DO COLEGIADO  
Assinatura do Coordenador

#### 4. BIBLIOGRAFIA

ABEL, Martha L. & BRASELTON, James P. **Maple V By Example**. Second Edition. Academic Press, San Diego, 1999.

ANTON, Howard. **Cálculo Um Novo Horizonte**. Volume 2. 6ª Edição. Bookman, Porto Alegre, 2000.

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo 3. Funções de Várias Variáveis**. 5ª Edição. LTC Editora, Rio de Janeiro, 1995.

BORTOLOSSI, Humberto J. **Cálculo Diferencial a Várias Variáveis – Uma Introdução à Teoria da Otimização**. Edições Loyola/PUC Rio, Rio de Janeiro, 2002.

BOULOS, Paulo & ABUD, Zara I. **Cálculo Diferencial e Integral**. Volume 2. MAKRON Books/ Pearson Education, São Paulo, 2000.

CRAIZER, Marcos & TAVARES, Geovan. **Cálculo Integral a Várias Variáveis**. Edições Loyola/PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2002.

EDWARDS JR., C.H. & PENNEY, David E. **Cálculo com Geometria Analítica**. Volumes 2 e 3. Prentice – Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 1997.

GUIDORIZI, Hamilton L. **Um Curso de Cálculo**. Volumes 2 e 3. 5ª Edição. LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002.

LARSON, Roland E. et al. **Cálculo com Geometria Analítica**. Volume 2. 5ª Edição. LTC Editora. Rio de Janeiro, 1998.

LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Volume 2. 3ª Edição. Editora Harbra Ltda, São Paulo, 1994.

STEWART, James. **Cálculo**. Volume 2. 4ª Edição. Pioneira / Thomson Learning, São Paulo, 2001.

SWOKOWSKI, Earl W. **Cálculo com Geometria Analítica**. Volume 2. 2ª Edição. MAKRON Books, São Paulo, 1994.

THOMAS, George B. et al. **Cálculo**. Volume 2. Décima Edição. Addison Wesley/Pearson Education, São Paulo, 2003.

APROVADO EM REUNIÃO  
Realizada em 17/02/04  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO  
Assinatura do Chefe

APROVADO PELO COLEGIADO DO  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Em, 15/02/04, Reunião N.º 210

COORDENADOR(A)

APROVAÇÃO DO COLEGIADO  
Assinatura do Coordenador