

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA**  
**DIRETORIA DE ENSINO (DIREN)**  
**DEPARTAMENTO DE ENSINO SUPERIOR (DEPES)**  
**DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA (DEPIN)**  
**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET (CST-SI)**

DEPARTAMENTO/COORDENAÇÃO

**DEPIN - Departamento Acadêmico de Informática**

PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA

**CÁLCULO A UMA VARIÁVEL**

CÓDIGO

**GEXT 7301**

PERÍODO

Opt

ANO

2011

SEMESTRE

1

PRÉ-REQUISITOS

Nenhum

CRÉDITOS

5

AULAS/SEMANA

TEÓRICA

5

PRÁTICA

0

ESTÁGIO

0

TOTAL DE AULAS  
NO SEMESTRE

90

### EMENTA

Números Reais. Funções Reais. Continuidade e Limite de Funções Reais. Derivada. Aplicações da Derivada. Integral. Logaritmo e Exponencial. Técnicas de Integração. Integrais indefinidas.

### BIBLIOGRAFIA

#### Bibliografia básica

1. SANTOS, A. R ; BIANCHINI, W. "Aprendendo Cálculo com Maple. Cálculo de Uma Variável- Rio de Janeiro Ed. LTC-2002
2. ANTON, H. "Cálculo: Um Novo Horizonte." vols.1 e 2. Porto Alegre: Bookman.
3. GUIDORIZZI, H. Um curso de Cálculo, V. I , LTC

#### Bibliografia complementar

1. STEWART, J. Cálculo, V. I, Ed. Thomson Pioneira.
2. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica, vol. 2, Ed. Harbra.
3. THOMAS, G. B. Cálculo, V. 1, Ed. Pearson Education.
4. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica, Vol. 1, Ed Makron Books.
5. KREYSZIG, Erwin, Matemática Superior, Vols, I, LTC Editora S/A, Rio de Janeiro.
6. KAPLAN, Wilfred, Cálculo Avançado, Vol. I, Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo.

### OBJETIVO GERAL

Introduzir os principais conceitos relativos a continuidade, taxas de variação infinitesimal, variação de funções a uma variável real e cálculo de áreas de regiões delimitadas por uma curva.

## METODOLOGIA

- Aulas expositivas, eventualmente contando com recursos audiovisuais.
- Resolução de problemas com aplicações em física e engenharia.

## CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Argüição sobre a matéria lecionada, exercícios resolvidos pelos alunos; seminários; provas escritas.

## PROGRAMA

1. Números Reais
  - 1.1. Reta Real
  - 1.2. As Operações Algébricas com Números Reais
    - 1.2.1. Propriedades Básicas
    - 1.2.2. Ordenação e a Relação de Ordem
  - 1.3. A Distância e o Conceito de Aproximação e Erro
    - 1.3.1. Distância entre dois pontos
    - 1.3.2. Aproximação de Números Reais
    - 1.3.3. Propriedades do Módulo e Desigualdades
  - 1.4. Representação Decimal de Números Reais.
2. Funções Reais
  - 2.1. Definição de Função
  - 2.2. Gráficos: translações
  - 2.3. Função Composta
  - 2.4. Funções Inversíveis
  - 2.5. Funções Polinomiais
  - 2.6. Funções Trigonométricas
  - 2.7. Funções Exponenciais e Logarítmicas
3. Continuidade e Limite de Funções Reais
  - 3.1. O Conceito de Continuidade
    - 3.1.1. Operações com Funções e Continuidade
    - 3.1.2. O Teorema do Valor Intermediário
      - 3.1.2.1. Definição
      - 3.1.2.2. Método da Bisseção
  - 3.2. Limite de Funções Reais
    - 3.2.1. Propriedades dos Limites
  - 3.3. Limites Laterais
  - 3.4. Comportamento Assintótico
  - 3.5. Limites infinitos e no infinito
4. Derivada
  - 4.1. O Conceito de Derivada

- 4.1.1.A Derivada Como Taxa de Variação
- 4.1.2.A Derivada Como Coeficiente da Reta Tangente
- 4.1.3.A Derivada e Velocidade Instantânea
- 4.2. Propriedades
  - 4.2.1.Regra da Soma
  - 4.2.2.Regra do Produto e do Quociente
  - 4.2.3.A Derivada da Função Inversa
  - 4.2.4.A Regra da Cadeia
- 4.3. Derivada das Funções Trigonométricas
  - 4.3.1.Limites Fundamentais
  - 4.3.2.Derivadas de Seno, Cosseno, Tangente, Secante
  - 4.3.3.Derivadas das Funções Trigonométricas Inversas
- 4.4. Derivadas das Funções Exponenciais e Logaritmas
- 4.5. Derivadas de Ordem Superior
- 5. Aplicações da Derivada
  - 5.1. Método de Newton
  - 5.2. Regra de L'Hopital
  - 5.3. Máximos e Mínimos em Intervalos Fechados
    - 5.3.1.Definição
    - 5.3.2.Máximos e Mínimos Locais e Absolutos
    - 5.3.3.Testes da Primeira Derivada e da Segunda Derivada
    - 5.3.4.As Aplicações em Engenharia
  - 5.4. Problemas de Máximo e Mínimos em Intervalos Quaisquer( Introdução à Otimização) .
  - 5.5. Traçados de Gráficos
  - 5.6. Teorema de Rolle e o Teorema do Valor Médio.
- 6. Integral
  - 6.1. Soma de Riemman
    - 6.1.1.Definição com Área-Integral Definida
    - 6.1.2.Regra do Trapézio
  - 6.2. Anti-Derivada
    - 6.2.1.Definição-Integral Indefinida
  - 6.3. O Teorema Fundamental do Cálculo
  - 6.4. Método da Substituição
  - 6.5. Aplicações da Integral Definida
    - 6.5.1.Áreas
    - 6.5.2.Volume de Um Sólido de Revolução
    - 6.5.3.Volume de Um Anel de Revolução
    - 6.5.4.Comprimento de Arco
    - 6.5.5.Área de Uma Superfície de Revolução

## 7. Logaritmo e Exponencial

### 7.1. Logaritmo Natural

7.1.1. Definição. A Área de  $1/x$ .

7.1.2. Propriedades (Revistas)

### 7.2. Exponencial

7.2.1. A Exponencial como Função Inversa da  $\ln$

7.2.2. O Número  $e$ .  $(1+1/n)^n \rightarrow e$

7.2.3. Propriedades (Revistas)

## 8. Técnicas de Integração

8.1. Integração por Partes

8.2. Mudança de Variáveis

8.3. Substituição Trigonométrica

8.4. Frações Parciais

## 9. Integrais Indefinidas

9.1. Limites de Integração Infinito

9.2. Integrandos Infinitos em Intervalos Finitos

9.3. Teste da Comparação