

# MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO

SECRETARIA DA EDUCAÇÃO SUPERIOR

## CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA

CURSO DE ENGENHARIA

DEPARTAMENTO		PLANO DE CURSO DA DISCIPLINA			
DEMAT		Cálculo a Várias Variáveis			
CÓDIGO	PERÍODO	ANO	SEMESTRE	PRÉ-REQUISITOS	
GEXT 7302	2º	2016	2º	GEXT 7301 Cálculo a uma variável	
CRÉDITOS	AULAS/SEMANA			TOTAL DE AULAS NO SEMESTRE	
4	TEÓRICA	PRÁTICA	ESTÁGIO	72	
	4	0	0		
GEXT 7501 Álgebra linear I					

### EMENTA

Funções reais de várias variáveis. Derivação de Funções de várias variáveis. Gradiente; Máximos e Mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Integrais Duplas e Triplas.

### BIBLIOGRAFIA

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra, 1982-1994, v. 1.
2. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Harbra, 1982-1994, v.2.
3. BORTOLOSSI, H. **Cálculo de Várias Variáveis - Uma Introdução a Teoria da Otimização**. 1ª. ed. Rio de Janeiro, PUC-Rio, 2001.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. **Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2003-2005.
2. SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books Pearson Education, 1987-1988, v.2.
3. LANG, S. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1975. 366p, v.1.
4. LANG, S. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1974. 366p, v.2.
5. BOULOS, P. **Introdução ao cálculo - volume III: cálculo diferencial: várias variáveis**. São Paulo: Edgard Blucher, 1978. 250p, v.3.

### OBJETIVOS GERAIS

Introduzir os principais conceitos relativos à continuidade de funções, diferenciabilidade, derivadas parciais de funções a várias variáveis reais, integrais duplas, triplas e suas aplicações.

### METODOLOGIA

Aula expositiva  
Recursos audiovisuais  
Estudo dirigido

### CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO

Testes de verificação ensino-aprendizagem: prova escrita. Trabalhos práticos  
Exercícios gráficos individuais realizados intra-classe  
Exercícios gráficos individuais realizados extraclases.

### CHEFE DO DEPARTAMENTO

NOME	ASSINATURA

### PROFESSOR RESPONSÁVEL PELA DISCIPLINA

NOME	ASSINATURA

**APROVADO PELO CONSELHO DEPARTAMENTAL EM:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### PROGRAMA

#### 1. Funções de $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$ em $\mathbb{R}$

- 1.1 - Definição e Domínio
- 1.2 - Gráfico de Funções de Duas Variáveis
- 1.3 - Curvas e Superfícies de Nível
- 1.4 - Limite Continuidade e Derivadas Parciais
- 1.5 - Condições de diferenciabilidade
- 1.6 - Plano Tangente e Reta Normal a Superfícies que são gráficos de Funções do  $\mathbb{R}^2$
- 1.7 - Regra da Cadeia
- 1.8 -Gradiente, Vetor Normal e Plano Tangente a Superfícies de Nível, Vetor Tangente a Curvas obtidas como interseção de duas superfícies de nível
- 1.9 - Derivadas Direcionais, Derivadas Parciais de Ordem Superior.

#### 2. Máximos e Mínimos de Funções de $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$ em $\mathbb{R}$

- 2.1 - Pontos Críticos e Máximos e Mínimos Relativos
- 2.2 - Teste da Derivada Segunda, Para Funções de  $\mathbb{R}^2$  em  $\mathbb{R}$ .
- 2.3 - Máximos e Mínimos Absolutos
- 2.4 - Máximos e Mínimos Condicionados: Método dos Multiplicadores de Lagrange

### **3. Integrais Múltiplas:**

3.1 - Definição de Integral Dupla

3.2 - Integral Dupla e Integral Iterada para um Domínio Limitado e Fechado

3.3 - Aplicações da Integral Dupla

3.4 - Jacobiano e Mudança de Variáveis na Integral Dupla

3.5 - Definição de Integral Tripla

3.6 - Integral Tripla e Integral Iterada

3.7 - Aplicações da Integral Tripla

3.8 - Mudança de Variáveis na Integral Tripla (Coordenadas Cilíndricas e Coordenadas Esféricas)