



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
FACULDADE DE ENGENHARIA QUÍMICA  
CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

**FICHA DE DISCIPLINA**

**DISCIPLINA: FUNÇÕES DE VARIÁVEIS REAIS 2**

<b>CÓDIGO:</b>		<b>UNIDADE ACADÊMICA: FAMAT</b>		
<b>PERÍODO/SÉRIE: 2º período</b>		<b>CH TOTAL TEÓRICA:</b>	<b>CH TOTAL PRÁTICA:</b>	<b>CH TOTAL:</b>
<b>OBRIGATÓRIA ( X )</b>	<b>OPTATIVA ( )</b>	75	--	75

**OBS: Regime semestral**

**PRÉ-REQUISITOS: não tem**

**CÓ-REQUISITOS: não tem**

**OBJETIVOS**

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de:

1. Entender, organizar, comparar e aplicar as questões relevantes, os principais resultados ligados ao estudo de funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha e superfície e séries infinitas, estabelecendo juízos de valor a respeito dos métodos e processos empregados;
2. Demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e de promover abstrações.

**EMENTA**

Teoria básica e aplicações à engenharia elétrica de funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais de linha e superfície e séries infinitas.

**DESCRIÇÃO DO PROGRAMA**

**1. Funções de várias variáveis reais**

- 1.1 Funções de várias variáveis: domínio, conjuntos de nível e gráfico
- 1.2 Limites e continuidade
- 1.3 Derivadas parciais e seu significado
- 1.4 Diferenciabilidade
- 1.5 A diferencial: significado geométrico e aplicações
- 1.6 A regra da cadeia
- 1.7 Derivada direcional e seu significado geométrico
- 1.8 Gradiente, reta normal e plano tangente
- 1.9 Derivadas parciais de ordem superior

1.10 Máximos e mínimos de uma função

1.11 Problemas de otimização

## 2. Integrais múltiplas

2.1 Integrais duplas

2.2 Área e volume por integração dupla

2.3 Integrais duplas em coordenadas polares

2.4 Integrais triplas

2.5 Integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas

2.6 Volume por integração tripla

2.7 Mudanças de variáveis em integrais múltiplas

## 3. Integrais de linha e superfície

3.1 Parametrização de curvas

3.2 Integrais de linha de primeira espécie e seu significado geométrico

3.3 Integrais de linha de segunda espécie e seu significado físico

3.4 Campos conservativos

3.5 Teorema de Green

3.6 Parametrização de superfícies

3.7 Integrais de superfície

3.8 Fluxo de um fluido através de uma superfície

3.9 Divergente e rotacional

3.10 Teoremas de Gauss e Stokes

## 4. Séries numéricas

4.1. Séries numéricas convergentes e divergentes

4.2. Uma condição necessária à convergência

4.3. Séries de termos positivos: testes da comparação, da comparação por limite e da integral

4.4. Séries alternadas: teste da série alternada e estimativa aproximada da soma

4.5. Séries de termos quaisquer: convergência absoluta e os testes da convergência absoluta, da razão e da raiz

## BIBLIOGRAFIA

### Básica

EDWARDS, C.H.; PENNEY, D.E. **Cálculo com geometria analítica**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

GUIDORIZZI, H.L. **Um curso de cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Editora Harbra, 1994.

MATOS, M.P. **Séries e equações diferenciais**. São Paulo: Makron Books, 2001.

MORETTIN, P.A.; BUSSAB, W.O.; HAZZAN, S. **Cálculo: funções de uma e de várias variáveis**. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.

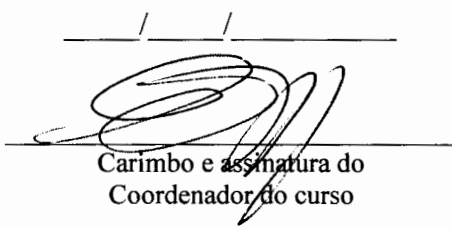
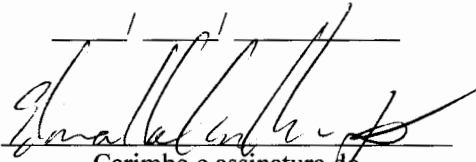
MUNEM, M.A.; FOULIS, D.J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

### Complementar

SIMMONS, G.F. **Cálculo com Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: Makron Books, 1987.

STEWART, J. **Cálculo**. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2001.

SWOKOWSKI, E.W. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 1994.

APROVAÇÃO	
 Carimbo e assinatura do Coordenador do curso	 Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica Universidade Federal de Uberlândia Prof. Ednaldo Carvalho Guimarães Diretor da Faculdade de Matemática Portaria R nº 281/08