

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE, UNICENTRO  
*Campus Santa Cruz*  
Setor de Ciências Exatas e de Tecnologia – SEET  
Departamento de Matemática DEMAT

Curso: Engenharia de Alimentos  
Disciplina: Matemática I  
C/H semanal: 04 h/a

Série: 1ª  
Turno: INTEGRAL  
C/H total: 136 h/a

Ano: 2010  
Código: 1631

**EMENTA**

Funções e gráficos. Limites e continuidade. Derivada. Diferencial. Taxa de variação. Teorema do valor médio e suas aplicações: máximos e mínimos. Integral definida e teorema fundamental do cálculo. Métodos de integração. Integrais impróprias. Aplicações de derivadas e integrais.

**I. OBJETIVOS**

Familiarizar o aluno com noções de Cálculo Diferencial e Integral, não apenas como teoria matemática, mas, como ferramentas de análise que são indispensáveis ao exercício de atividade profissional e científica em áreas da Física, Engenharia, Biologia, Economia, Tecnologia, etc.

Desenvolver nos alunos a capacidade de interpretar e resolver problemas por processos algébricos e analíticos.

**II. PROGRAMA**

**2.1 FUNÇÕES E GRÁFICOS**

2.1.1 Introdução: revisão de matemática básica, números reais, valor absoluto, intervalos.

2.1.2 Funções de uma variável real: conceito, definição e domínio.

2.1.3 Funções elementares: polinomiais, racionais, trigonométricas, exponenciais e logarítmicas; funções compostas e função inversa.

**2.2 LIMITES E CONTINUIDADE**

2.2.1 Conceito e definição.

2.2.2 Operações com limites.

2.2.3 Propriedades dos limites.

2.2.4 Limites das funções elementares.

2.2.5 Limites laterais.

2.2.6 Continuidade.

2.2.7 Limites infinitos.

2.2.8 Limites no infinito.

2.2.9 Limites fundamentais.

**2.3 DERIVADAS**

2.3.1 Conceito e definição de derivada.

2.3.2 Interpretação geométrica da derivada.

2.3.3 Regras de derivação.

2.3.4 Derivadas das funções elementares.

2.3.5 Diferenciais.

2.3.6 Regra da cadeia.

2.3.7 Derivada de funções implícitas.

2.3.8 Derivadas de ordem superior.

2.3.9 Teorema do valor médio e aplicações.

2.3.10 Fórmulas de Taylor.

**2.4 INTEGRAIS**

2.4.1 Integrais: noções, integrais indefinidas.

2.4.2 Integrais imediatas.

2.4.3 Métodos de integração por substituição, por partes e decomposição em frações parciais.

2.4.4 Integral de Riemann.

2.4.5 Teorema fundamental do cálculo.

**2.5 APLICAÇÕES DE DERIVADAS E INTEGRAIS**

2.5.1 Aplicações da derivada: velocidade e aceleração;

- 2.5.2 Taxa de variação;
- 2.5.3 Estudo da variação das funções;
- 2.5.4 Esboço de gráficos,
- 2.5.5 Problemas de otimização.
- 2.5.6 Aplicações da integral definida: área de figuras planas.

## 2.6 INTEGRAIS IMPRÓPRIAS

- 2.6.1 Noções;
- 2.6.2 Cálculo de alguns tipos de integrais impróprias.

## 2.7 EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

- 2.7.1 Introdução.
- 2.7.2 Equações diferenciais de variáveis separáveis.
- 2.7.3 Equações diferenciais lineares.

### III. METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas expositivas e de exercícios. Cobrança semanal de lista de exercícios. Provas periódica

### IV. FORMAS DE AVALIAÇÃO

Lista de exercícios e provas escritas periódicas.

### V. BIBLIOGRAFIA

#### 5.1 Básica

FLEMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. *Cálculo A*, Makron, São Paulo, 1998.

GUIDORIZZI, H. L. *Um Curso de Cálculo*, LTC, Rio de Janeiro, 2000, vol. 1.

SWOKOWSKI, E. *Cálculo com Geometria Analítica*, Makron, São Paulo, 1994, vol.2.

ZILL, D. G. E CULLEM, M. R., *Equações Diferenciais.*, Makron, São Paulo, 2001, vol.1.

#### 5.2 Complementar

ANTON, H. *Cálculo: Um Novo Horizonte*, Bookman, Porto Alegre, 2000.

BOULOS P. *Cálculo Diferencial e Integral*, Makron, São Paulo, 1999.

LEITHOLD, L. *Cálculo com Geometria Analítica*, Harbra, São Paulo, 1986.

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/2010

Ata nº \_\_\_\_\_

Chefe do Departamento: \_\_\_\_\_  
Prof. José Roberto Costa

Nome do Professor: \_\_\_\_\_  
Ângelo Miguel Malaquias