



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE FÍSICA  
CURSO DE FÍSICA DE MATERIAIS - BACHARELADO

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

CÓDIGO: MAT02

UNIDADE ACADÊMICA: FACULDADE DE MATEMÁTICA

PERÍODO/SÉRIE: 1<sup>o</sup>

CH TOTAL  
TEÓRICA:

CH TOTAL  
PRÁTICA:

CH TOTAL:

90

--

90

OBRIGATÓRIA: ( X )

OPTATIVA: ( )

OBS:

PRÉ-REQUISITOS:

CÓ-REQUISITOS:

OBJETIVOS

Espera-se que, ao final do curso, o aluno seja capaz de usar os conhecimentos básicos de Cálculo Diferencial e Integral nos domínios da análise e da aplicação, a fim de resolver problemas de natureza física e geométrica no decorrer do curso e na vida profissional.

EMENTA

Números Reais e Funções;  
Limites e Continuidade;

Derivadas;  
Teoremas sobre Funções Deriváveis;  
Aplicações da Derivada;  
A Integral Indefinida.

### DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

#### **NÚMEROS REAIS E FUNÇÕES (12 aulas)**

Números reais

Desigualdades

Valor Absoluto

Funções: domínio, contra-domínio, imagem e gráfico

Composta de duas funções

Funções pares, ímpares, crescentes, decrescentes e periódicas

Funções sobrejetoras, injetoras, bijetoras e função inversa

Funções trigonométricas

Funções logarítmicas e exponenciais

Funções potências de expoentes racionais

#### **LIMITES E CONTINUIDADE (18 aulas)**

Definição de limite

Teoremas sobre limites

Limites laterais

Limites infinitos

Limites no infinito

Continuidade em um ponto e em um intervalo

Teoremas sobre continuidade

Limites fundamentais

#### **DERIVADAS (20 aulas)**

Definição, significados geométrico e físico.

Equações das retas tangente e normal

A derivada como taxa de variação instantânea

Diferenciabilidade e continuidade

Regras de derivação

Regra de cadeia

Derivada de função inversa

Derivação implícita

Derivadas de ordem superior

Taxas relacionadas

#### **TEOREMAS SOBRE FUNÇÕES DERIVÁVEIS (05 aulas)**

Teorema de Rolle

Teorema do Valor Médio

Regra de L'Hôpital

#### **APLICAÇÕES DA DERIVADA (17 aulas)**

Funções crescentes e decrescentes



Máximos e mínimos, relativos e absolutos  
Teorema do valor extremo  
Concavidade e pontos de inflexão  
Testes da derivada primeira e da derivada segunda  
Assíntotas horizontais e verticais  
Esboços de gráficos de funções  
Funções hiperbólicas  
Problemas de otimização

### **A INTEGRAL INDEFINIDA (18 aulas)**

A diferencial  
A operação inversa da derivação  
Teorema sobre integrais indefinidas  
Integrais imediatas  
Integrais por substituição algébrica  
Integrais por partes  
Integrais por substituições trigonométricas  
Integrais de funções racionais  
Equações diferenciais simples e suas soluções

### **BIBLIOGRAFIA**

- EDWARDS, C. H. & PENNEY, D. E. Cálculo com Geometria Analítica (3 vols.). Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1999.
- GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo (4 vols.). 5a. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2001.
- LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. (2 vols.). 3a. ed. São Paulo: Editora Harbra., 1994.
- 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. (2 vols.). Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 1982.
- SIMMONS, G. F. Cálculo com Geometria Analítica. (2 vols.). São Paulo: Editora Makron Books, 1987.
- STEWART, J. Cálculo (2 vols.). 5a. ed. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning, 2006.
- SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. (2 vols.). 2a. ed. São Paulo: Editora Makron Books, 1994.
- THOMAS, G. B. Cálculo (2 vols.). 11a. ed. São Paulo: Editora Pearson Education, 2006.

### **APROVAÇÃO**

08 / 01 / 2010  
Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Dr. Eduardo Róy Takahashi  
Coordenador do Curso de Física de Materiais  
Portaria R nº 479/07

08 / 01 / 2010  
Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Ednaldo Carvalho Guimarães  
Diretor da Faculdade de Matemática  
Portaria R nº 281/08