



CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
DISCIPLINA: 1583 CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I  
CARGA HORARIA: 204

\*\*\*EMENTA

ESTUDO DO CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL DAS FUNÇÕES REAIS DE UMA E DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS E NOÇÕES DE FORMAS DIFERENCIAIS.

APROVADA PELA RESOLUÇÃO NÚMERO 123/2002-CEP.

\*\*\*OBJETIVO

- 1) PROPORCIONAR O CONHECIMENTO DOS CONCEITOS QUE FUNDAMENTAM O CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL;
- 2) PROPICIAR UMA VISÃO DOS CONTEÚDOS NO CONTEXTO HISTÓRICO QUE LHESS ORIGINOU;
- 3) PERMITIR O INTER-RELACIONAMENTO DOS CONTEÚDOS DESTA DISCIPLINA, BEM COMO RELACIONÁ-LOS COM OS DE OUTRAS, DE MODO QUE POSSA SER VISUALIZADO O PAPEL DO CÁLCULO COMO INSTRUMENTO AUXILIAR NO DESENVOLVIMENTO DA ENGENHARIA, COMO TAMBÉM DESENVOLVER A CAPACIDADE DE ANÁLISE CRÍTICA DAS IDÉIAS.

\*\*\*PROGRAMA

1. FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL
  - 1.1. NOÇÕES DE NÚMEROS REAIS.
  - 1.2. DEFINIÇÕES.
  - 1.3. TIPOS DE FUNÇÕES.
  - 1.4. OPERAÇÕES COM FUNÇÕES.
  - 1.5. GRÁFICOS DE FUNÇÕES.
  - 1.6. FUNÇÕES INVERSÍVEIS.
  - 1.7. FUNÇÃO EXPONENCIAL E LOGARÍTMICA.
  - 1.8. FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS E TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS.
2. LIMITES E CONTINUIDADE.
  - 2.1. DEFINIÇÕES.
  - 2.2. TEOREMAS.
  - 2.3. ASSÍNTOTAS.
  - 2.4. FUNÇÕES CONTÍNUAS.
3. DERIVADA DE FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL.
  - 3.1. DEFINIÇÃO.
  - 3.2. INTERPRETAÇÃO GEOMÉTRICA.
  - 3.3. DERIVADA DE UMA FUNÇÃO.
  - 3.4. REGRAS BÁSICAS DE DERIVAÇÃO.
  - 3.5. REGRA DE CADEIA.
  - 3.6. DERIVADAS DAS FUNÇÕES INVERSAS.
    - 3.6.1. FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS E TRIGONOMÉTRICAS INVERSAS.
    - 3.6.2. FUNÇÃO EXPONENCIAL E LOGARÍTMICA.
  - 3.7. APLICAÇÕES DA DERIVADA.
    - 3.7.1. FUNÇÕES MONÓTONAS.
    - 3.7.2. VALORES MÁXIMOS E MÍNIMOS RELATIVOS.
    - 3.7.3. TESTE DA DERIVADA PRIMEIRA.
    - 3.7.4. CONCAVIDADE E PONTO DE INFLEXÃO.
    - 3.7.5. TESTE DA DERIVADA SEGUNDA.
    - 3.7.6. ESBOÇO DE GRÁFICOS.
    - 3.7.7. PROBLEMAS ENVOLVENDO MÁXIMOS E MÍNIMOS.
    - 3.7.8. REGRA DE L'HOPITAL - FORMAS INDETERMINADAS.



CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
DISCIPLINA: 1583          CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I  
CARGA HORARIA: 204

4. INTEGRAL DE FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL REAL.
  - 4.1. DIFERENCIAL E ANTIDIFERENCIAÇÃO.
  - 4.2. ÁREA, INTEGRAL DEFINIDA E SUAS PROPRIEDADES.
  - 4.3. TEOREMA FUNDAMENTAL DO CÁLCULO.
  - 4.4. INTEGRAL INDEFINIDA.
    - 4.4.1. CONCEITO E PROPRIEDADES.
    - 4.4.2. INTEGRAIS IMEDIATAS E MUDANÇA DE VARIÁVEL.
    - 4.4.3. TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO.
5. FUNÇÕES DE MAIS DE UMA VARIÁVEL REAL.
  - 5.1. DEFINIÇÕES.
  - 5.2. CURVA DE NÍVEL.
  - 5.3. LIMITES E CONTINUIDADE.
  - 5.4. DERIVADAS PARCIAIS.
  - 5.5. DIFERENCIABILIDADE.
  - 5.6. REGRA DA CADEIA.
  - 5.7. FUNÇÕES IMPLÍCITAS E INVERSAS.
  - 5.8. DERIVADA DIRECIONAL E GRADIENTE.
  - 5.9. PLANO TANGENTE.
  - 5.10. DERIVADAS PARCIAIS DE ORDEM SUPERIOR.
  - 5.11. EXTREMOS DE FUNÇÕES DE DUAS VARIÁVEIS.
    - 5.11.1. MÁXIMOS E MÍNIMOS.
    - 5.11.2. MÉTODO DOS MULTIPLICADORES DE LAGRANGE.
  - 5.12. INTEGRAIS DUPLAS.
  - 5.13. INTEGRAIS TRIPLAS.
  - 5.14. INTEGRAL DE LINHA.
  - 5.15. TEOREMAS DE GREEN E DA DIVERGÊNCIA.
  - 5.16. TEOREMA DE STOKES.

APROVADO PELO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA, EM 30/04/2002.