

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE MTM 7136 - CÁLCULO I

PRÉ-REQUISITO(S): -

Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS: 06

Nº TOTAL DE HORAS-AULA: 108h/a

SEMESTRE: 2009/1

CURSOS: Ciência e Tecnologia Agroalimentar e Química

EMENTA: Números Reais. Função Real de uma Variável Real. Funções Elementares. Limites. Funções Contínuas. Teorema do Valor Intermediário. Derivada. Aplicações da Derivada. Teorema do Valor Médio. Integral. Teorema Fundamental do Cálculo. Métodos de Integração (por partes e por substituição). Integral Imprópria.

OBJETIVOS: Ao final do semestre o aluno deverá estar apto a:

I - Trabalhar com funções de uma variável, limites, derivada e integral mostrando conhecer os conceitos e técnicas empregadas na resolução de problemas.

II - Escrever de forma clara e objetiva seu raciocínio na solução de problemas sobre todo o conteúdo.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Números reais: Operações e propriedades; desigualdades; valor absoluto; intervalos.
2. Funções reais de uma variável real: Definição; domínio; imagem; gráficos; operações; funções especiais (função constante, função linear, função módulo, função polinomial, função racional); função composta; função par e função ímpar; função inversa; funções elementares (função exponencial e função logarítmica, funções trigonométricas e funções trigonométricas inversas, funções hiperbólicas e funções hiperbólicas inversas)
3. Limites e Continuidade: Noção intuitiva de limite; definição; propriedades; teorema da unicidade; limites laterais; limites infinitos; limites no infinito; assíntotas horizontais e verticais; limites fundamentais; definição de continuidade; propriedades das funções contínuas, teorema do valor intermediário.
4. Derivada: Definição; interpretação geométrica; derivadas laterais; regras de derivação; derivada de função composta; derivada de função inversa; derivada das funções elementares; derivadas sucessivas; derivação implícita; diferencial. Teorema de Rolle. Teorema do valor médio.
5. Aplicações da derivada: Taxa de variação; máximos e mínimos; funções crescente e decrescente; critérios para determinar os extremos de uma função; concavidade e pontos de inflexão; esboço de gráficos; problemas de maximização e minimização; regras de L'Hospital; fórmula de Taylor.
6. Introdução a integral: Função primitiva; integral indefinida (definição, propriedades); integrais imediatas, integração, integração por substituição; conceito de área; integral definida (definição, propriedades, interpretação geométrica); teorema Fundamental do Cálculo; cálculo de áreas; Integral Imprópria.

BIBLIOGRAFIA:

1. EDUARDES, C. H.; PENNEY, David E. Cálculo com Geometria Analítica. Rio de Janeiro: Ed. Prentice-Hall do Brasil, Ltda. 1997.
2. FLEMMING, Diva M. GONÇALVES, Mirian B. Cálculo A. 5 ed. São Paulo: Makron Books. 1992.
3. KUELKAMP, Nilo. Cálculo I. Florianópolis: Editora da UFSC. 1999.
4. LEITHOLD, Louis - O Cálculo com Geometria Analítica - Harbra. 3. Ed. São Paulo: Editora Harbra. 1994. V. 1.
5. SIMONS, George F. - Cálculo com Geometria Analítica - São Paulo: Mac Graw-Hill. 1987. V. 1.