

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

PROGRAMA DE MTM 5115 - CÁLCULO I

PRÉ-REQUISITO(S): -

Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS: 06

Nº TOTAL DE HORAS-AULA: 108

SEMESTRE: 90.1.....

CURSOS: Física, Química e Matemática

EMENTA: Números reais. Função real de uma variável real. Gráficos. Limite e continuidade. Derivada. Taxa de variação. Fórmula de Taylor. Teorema de L'Hospital. Máximos e mínimos. Esboço de gráfico. Introdução à integral.

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.
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.
5. Aplicações da derivada: Taxa de variação; máximos e mínimos; teorema de Rolle; teorema do valor médio; 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.

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.