

PROGRAMA DA DISCIPLINA MTM 5106 - CÁLCULO I-A

Nº DE HORAS-AULAS SEMANAIS: 06

Nº TOTAL DE HORAS AULA: 108

SEMESTRE: 2009.1

CURSO(S): Física - habilitações bacharelado e licenciatura.

EMENTA: Funções, funções elementares, seqüências de números reais, limites de funções de uma variável real, continuidade de funções de uma variável real, derivada de funções de uma variável real.

OBJETIVOS:

Propiciar ao aluno condições de:

- Dominar com rigor e detalhe os conceitos e resultados básicos do Cálculo de funções de uma variável real.
- Saber aplicar as técnicas e resultados fundamentais de funções de uma variável real à resolução de problemas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- FUNÇÕES.** Definição, domínio, imagem e gráficos. Função constante, linear, modular, polinomial e racional. Função composta. Função par e função ímpar. Função inversa. Funções elementares: função exponencial, logarítmica, trigonométricas, trigonométricas inversas, hiperbólicas e hiperbólicas inversas.
- SEQUÊNCIAS DE NÚMEROS REAIS.** Definição, operações e propriedades. Limite: definição, unicidade e cálculo de limites de algumas seqüências elementares. Subseqüências. Sequências limitadas. Sequências monótonas. Teoremas de convergência. O Teorema de Bolzano Weierstrass. A seqüência $(1 + 1/n)^n$. Sequências que convergem para zero e ordens de grandeza infinitesimais. Limites infinitos. Sequências de Cauchy.
- LIMITES DE FUNÇÕES.** Definição e exemplos. Limites laterais. Limites no infinito e limites infinitos. Limites fundamentais. Operações e propriedades de limites. O Teorema do Confronto. A relação entre limites de seqüências e limites de funções.
- FUNÇÕES CONTÍNUAS.** Definição, exemplos e propriedades. Continuidade de funções elementares. Continuidade lateral. Classificação dos pontos de descontinuidade. Limite e continuidade de funções compostas. O Teorema do Valor Intermediário. Continuidade da função inversa.
- DERIVADA DE UMA FUNÇÃO.** Definição e suas interpretações geométrica e física. Regras de derivação. Cálculo de derivadas de funções elementares. Diferencial e aproximações lineares. Regra da cadeia e derivada da função inversa. Derivação implícita. Derivadas de ordem superior e propriedades. Diferenciais de ordem superior. Aproximações polinomiais e fórmula de Taylor. O Teorema de Rolle e o Teorema do Valor Médio.
- APLICAÇÕES DA DERIVADA.** A Regra de L'Hospital. Taxa de variação. Máximos e Mínimos de funções reais. Função crescente e decrescente. Critérios para classificar os extremos de uma função. Concavidade. Pontos de inflexão. Esboço de gráficos. Problemas de máximos e mínimos.

BIBLIOGRAFIA

- Edward, C. H. e Penney, D. E.. Cálculo com Geometria Analítica, v. 1. Ed. Prentice - Hall do Brasil Ltda. Rio de Janeiro. 1987.
- Figueiredo, D. G. - "Análise I", LTC, 2ª Ed., 1996.
- Guidorizzi, H. L.- "Um Curso de Cálculo", vol. 1, LTC, 1995.
- Leithold, L.. O Cálculo com Geometria Analítica, v. 1. ed. Harbra. São Paulo. 1977.
- Lima, E. L.- "Curso de Análise", vol. 1, Projeto Euclides (IMPA), 7ª Ed., 1992.
- Piskunov, N. - " Cálculo Diferencial e Integral", vol. 1, 7ª Ed., Livraria Lopes da Silva Editora, 1978.
- Spivak, M.- "Calculus", Publish or Perish, 3 rd ed., 1994.

- Stewart, J. - " Cálculo" , vol., Pioneira Thomson Learning, 2002.