

Código: MAT 007	Nome: Cálculo IV			Unidade: Instituto de Matemática
	Teórica	Prática	Total	Departamento: Matemática
Carga Horária	45	30	75	Pré-requisito(s): Cálculo II-A, Álgebra Linear I-A,
Créditos	03	01	04	Curso(s)/natureza: Matemática, Física, Engenharias e Estatística.
Módulo				

EMENTA

Funções reais de várias variáveis - máximos e mínimos, integrais múltiplas, mudança de variável, análise vetorial - Campos escalares e vetoriais, fórmula de Green, funções de  $R^n$  no  $R^m$ , derivada (matriz Jacobina). Teoremas das funções inversa e implícita  
Superfícies - fórmulas de Gauss e Stoker

OBJETIVOS

A disciplina tem como objetivo o estudo do cálculo diferencial e integral para funções vetoriais.

METODOLOGIA

Aulas expositivas.

BIBLIOGRAFIA PRINCIPAL

- 1) Williamson, Crowell e Trotter - Cálculo de Funções Vetoriais, vol. I e II, Ao Livro Técnico, 1975.
- 2) Piskunov, N - Cálculo Diferencial e Integral, vol. 1 e 2, 4ª ed. Porto, Ed. Lopes da Silva, 1978.
- 3) Spiegel M. - Análise Vetorial, Rio de Janeiro, Livro Técnico, 1961.
- 4) Hwei Hsu - Análise Vetorial, teoria e resolução de 760 problemas, Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1972.
- 5) Kaplan, W. - Cálculo Avançado, São Paulo, Edgard Blucher, 1972.
- 6) Lang, Serge - Cálculo com Álgebra Linear, vol. I e 2, Rio, Livro Técnico, 1969.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1) Função vetorial de uma variável real, definição, limite, continuidade, derivada.
- 2) Curvas no espaço - reta tangente e plano normal - comprimento do arco, parametrização pelo comprimento do arco, fórmulas de Serret-Frenet, plano osculador retificador e normal.
- 3) Campos escolares - derivada direcional, gradiente, conjunto de nível - Teorema do valor médio.
- 4) Fórmulas de Taylor e máximo e mínimos de funções de várias variáveis - Máximos e mínimos condicionados - Multiplicadores de Lagrange.

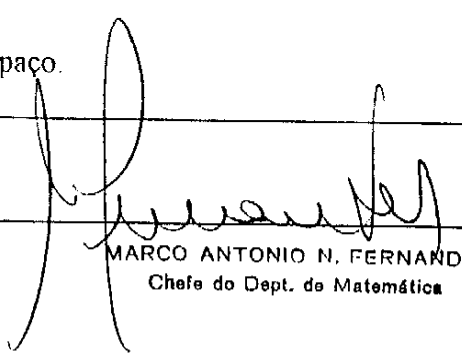
MARCO ANTONIO N. FERNANDES  
Chefe do Dept. de Matemática

- 5) Integral dependente de um parâmetro - duplas e triplas e suas aplicações - coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.
- 6) Funções do  $R^n$  no  $R^m$  - derivadas parciais vetoriais - matriz Jacobina - dependência funcional.
- 7) Teoremas da função inversa e implícita
- 8) Campos vetoriais - divergente e rotacional curvilíneas - Fórmula de Green no plano - suas aplicações.
- 9) Superfícies - equações paramétricas, valor norma (orientação), plano tangente e reta normal, elemento vetorial da área de uma superfície.
- 10) Integrais de superfície - fluxo de um campo vetorial.
- 11) Fórmulas de Stoker e Gauss e Teorema de Green no espaço.

---

Aprovação pelo Departamento

Data 30/10/2002      Chefe do Departamento



---

MARCO ANTONIO N. FERNANDES  
Chefe do Dept. de Matemática