

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Disciplina: Topologia Elementar Código: 3294  
Carga Horária: 68 horas Ano Letivo: 2007  
Curso: Matemática

**1. EMENTA:** Distância euclidiana nos espaços  $R^2$  e  $R^3$ . Topologia elementar dos espaços  $R^2$  e  $R^3$ . Aplicações contínuas e abertas. Conexidade em  $R^2$  e  $R^3$ . Compacidade em  $R^2$  e  $R^3$ . (Resol. nº 095/2006 - CEP).

**2. OBJETIVOS:** Desenvolver a Arte de Investigar em Matemática e compreender o processo de construção do conhecimento em Matemática. Propiciar ao aluno um primeiro contato com noções básicas de topologia. Relacionar conceitos topológicos do  $R^2$  e  $R^3$  com conceitos do Cálculo Diferencial e Integral de uma variável. (Resol. nº 095/2006 - CEP).

**3. PROGRAMA:**

1. Conceitos básicos
  - 1.1 Produto interno e norma em  $IR$ ,  $IR^2$ ,  $IR^3$ .
  - 1.2 Distância Euclidiana.
  - 1.3 Intervalos, discos e bolas.
  
2. Abertos e fechados em  $IR$ ,  $IR^2$ ,  $IR^3$ 
  - 1.1 Conjuntos abertos.
  - 1.2 Propriedades da família de abertos.
  - 1.3 Definição de topologia em  $IR$ ,  $IR^2$  e  $IR^3$ .
  - 1.4 Conjuntos relativamente abertos (topologia induzida).
  - 1.5 Vizinhanças abertas.
  - 1.6 Conjuntos fechados.
  - 1.7 Propriedades da família de fechados.
  - 1.8 Conjuntos relativamente fechados.
  - 1.9 Pontos interiores, exteriores e aderentes.
  - 1.10 Interior, fecho e fronteira de um conjunto.
  
3. Aplicações contínuas
  - 1.1 Noção métrica de continuidade.
  - 1.2 Definição topológica de continuidade.
  - 1.3 Propriedades elementares.
  - 1.4 Aplicações abertas e fechadas.
  - 1.5 Homeomorfismo.

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO  
Assinatura do Chefe

APROVAÇÃO DO COLEGIADO  
Assinatura do Coordenador

4. Conexidade
  - 1.1 Conjuntos conexos.
  - 1.2 Componentes conexas.
  - 1.3 Conjuntos conexos por caminhos.
  - 1.4 Componentes conexas por caminhos.
  - 1.5 Conjuntos localmente conexos.
  
5. Compacidade
  - 1.1 Cobertura aberta de um conjunto.
  - 1.2 Conjuntos compactos.
  - 1.3 Conjuntos fechados e limitados.
  - 1.4 Compacidade por seqüência e aderência.

#### 4. BIBLIOGRAFIA:

1. Notas de aula (a serem escritas).
2. Bloch, Ethan D. *A first course in geometry topology and differential geometry*, Birkhäuser Boston, 1996.
3. Lima, Elon L. *Elementos de topologia geral*, Ao Livro Técnico S.A., 1970.  
Lima, Elon L. *Espaços métricos*, Projeto Euclides, IMPA, 3ª ed., 1993.

APROVADO EM REUNIÃO  
Realizada em 10/10/06

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO  
Assinatura do Chefe

APROVADO PELO COLEGIADO DO  
CURSO DE MATEMÁTICA

Em, 09/12/06 Reunião N.º 162

COORDENADOR(A)  
APROVAÇÃO DO COLEGIADO  
Assinatura do Coordenador