

PROGRAMA DE MTM 5513 - GEOMETRIA ANALÍTICA

PRÉ-REQUISITO(S): -

Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS: 06

Nº TOTAL DE HORAS-AULA: 108

SEMESTRES: 2007/1

CURSO(S): Licenciatura em Matemática

EMENTA: Coordenadas cartesianas. Retas no plano. Curvas quadráticas no plano. Retas e planos no espaço. Superfícies quadráticas no espaço. Vetores no plano e no espaço. Álgebra vetorial na geometria analítica. Sistemas lineares em duas ou três variáveis. História da Matemática relacionada com o conteúdo.

OBJETIVO GERAL:

I - Propiciar ao aluno condições de:

1. Desenvolver sua capacidade de dedução
2. Desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico e organizado;
3. Desenvolver sua capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas;
4. Desenvolver seu espírito crítico e criativo;
5. Perceber e compreender o interrelacionamento das diversas áreas da Matemática apresentadas ao longo do curso.
6. Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

II - Incentivar o aluno ao uso da Biblioteca.

OBJETIVO ESPECÍFICO: Propiciar ao aluno condições de:

- a) Identificar geometricamente equações lineares e quadráticas em até 3 variáveis;
- b) Usar vetores como um instrumento para resolver problemas geométricos que envolvem relações entre pontos, retas e planos;
- c) Resolver algebricamente e interpretar geometricamente o conjunto solução de um sistema linear de até 3 variáveis.

I - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. O Plano cartesiano

- 1.1. Coordenadas cartesianas (retangulares e paralelogramicas)
- 1.2. Distância entre dois planos. Equação de uma circunferência.
- 1.3. Pontos de um segmento dados por uma razão
- 1.4. Equação de um segmento
- 1.5. Retas no Plano

- Equações da reta
- Retas paralelas e perpendiculares
- Interseção de retas
- Distância de ponto a uma reta
- Ângulo entre duas retas

1.6. Curvas Quadráticas - Cônicas

- Definição (e dedução da equação) de elipse, parábola e hipérbole - as cônicas
- Plotagem de cônicas como lugar geométrico
- Rotação e translação de eixos
- Teorema das Seções Cônicas
- Interseção de cônicas

2. Vetores no plano e no espaço

- 2.1. Vetores na Física
- 2.2. Segmentos orientados
- 2.3. Definição de vetor
- 2.4. Operações com vetores
- 2.5. Dependência linear
- 2.6. Bases e coordenadas de um vetor em relação a uma base
- 2.7. Norma de vetor
- 2.8. Produto interno
- 2.9. Ângulo entre vetores
- 2.10. Orientação no espaço

2.11. Produto vetorial

2.12. Produto misto

3. O espaço

3.1. Retas e planos no espaço

- Equações da reta
- Ângulo entre retas
- Equações do plano
- Ângulo entre dois planos
- Distância de ponto a reta
- Distância de ponto a plano
- Distância entre duas retas reversas

3.2. Sistemas Lineares de 2, 3 variáveis

- Interpretação geométrica
- Determinante e regra de Cramer

3.3. Superfícies quadráticas

- A equação geral do 2º grau em 3 variáveis
- Esfera, elipsóide, hiperbolóide (de uma ou duas folhas), parabolóides (elíptico ou hiperbólico), cilindros e cones.

BIBLIOGRAFIA

I. Suvorov; Higher Mathematics - Pease Publishers, Moscou, 1963.

E. L. Lima; Coordenadas no Plano - SBM, 2ª Ed., Rio de Janeiro, 1992.

E. L. Lima; Coordenadas no Espaço - SBM, Rio de Janeiro, 1993.

D. C. Murdoch; Geometria Analítica - LTC, 2ª Ed., Rio de Janeiro, 1971.

N. M. dos Santos; Vetores e Matrizes - LTC, 3ª Ed., Rio de Janeiro, 1988.

C. B. Boyer; História da Matemática - Edgar Blusher Ltda, São Paulo, 1974.

P. Boulous e I. de Camargo; Geometria Analítica - Mc Graw Hill, 2ª ed., São Paulo 1987.

A. Steimbruch e P. Wintert - Geometria Analítica - Mc Graw Hill