

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE MTM 7114 - GEOMETRIA ANALÍTICA

PRÉ-REQUISITO(S): -

Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS: 06

Nº TOTAL DE HORAS-AULA: 108 h/a (18h/a PCC)

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:

Desenvolver sua capacidade de dedução;

Desenvolver sua capacidade de raciocínio lógico e organizado;

Desenvolver sua capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas;

Desenvolver seu espírito crítico e criativo;

Perceber e compreender o inter-relacionamento das diversas áreas da Matemática apresentadas ao longo do curso;

Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

II - Incentivar o aluno ao uso da Biblioteca.

OBJETIVO ESPECÍFICO: Propiciar ao aluno condições de:

Identificar geometricamente equações lineares e quadráticas em até 3 variáveis;

Usar vetores como um instrumento para resolver problemas geométricos que envolvem relações entre pontos, retas e planos;

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

1.2. Distância entre dois pontos do plano. Equação de uma circunferência.

1.3. Equação de um segmento

1.4. Retas no Plano

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

1.5. Curvas Quadráticas - Cônicas

- Definição (e dedução da equação) de elipse, parábola e hipérbole - as cônicas
- Esboço 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. Determinante (2×2 e 3×3) e propriedades
- 2.12. Produto vetorial
- 2.13. 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
- Distância entre dois planos

3.2. Sistemas Lineares de 2, 3 variáveis

- Interpretação geométrica
- 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

- 1) Boulos, P. e Camargo, I.; "Geometria Analítica", Mc Graw Hill, 2ª ed., São Paulo 1987.
- 2) Boyer, C. B.; "História da Matemática", Edgar Blusher Ltda, São Paulo, 1974.
- 3) Lima, E. L.; "Coordenadas no Plano", SBM, 2ª ed., Rio de Janeiro, 1992.
- 4) Lima, E. L.; "Coordenadas no Espaço", SBM, Rio de Janeiro, 1993.
- 5) Lima, E. L.; "Geometria Analítica e Álgebra Linear", IMPA, Rio de Janeiro, 2001.
- 6) Lindquist, M.M. e Shulte, A.P., "Aprendendo e Ensinando Geometria", São Paulo: Atual, 1994.
- 7) Marques, J. L. B.; "Geometria Euclidiana Plana", SBM, Rio de Janeiro, 2004.
- 8) Murdoch, D. C.; "Geometria Analítica", LTC, 2ª ed., Rio de Janeiro, 1971.
- 9) Safier F., "Pre-Cálculo", Porto Alegre: Bookman, 2003.
- 10) Santos, N.M.; "Vetores e Matrizes", LTC, 3ª ed., Rio de Janeiro, 1988.

