

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

**PROGRAMA DE MTM 5221 - ALGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALITICA I**

SEMESTRE 74.1

PRÉ-REQUISITO(S):

Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS: 04

Nº TOTAL DE HORAS-AULA: 72

SEMESTRE:

CURSO(S): Eng<sup>a</sup> Elétrica, Eng<sup>a</sup> Controle e Automação e Arquitetura

EMENTA: Matrizes. Álgebra Vetorial. Reta no  $\mathbb{R}^2$  no  $\mathbb{R}^3$ . Plano no  $\mathbb{R}^3$ . Circunferência.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: O aluno deverá ser capaz de:

- Operar com matrizes
- Resolver sistemas de equações usando matriz
- Identificar e operar com vetores
- Escrever vetores como combinação linear dos vetores da base
- Reconhecer e calcular produto escalar, vetorial e misto de vetores.
- Reconhecer, interpretar geometricamente o produto vetorial e misto.
- Identificar e resolver equações da reta no  $\mathbb{R}^2$  e  $\mathbb{R}^3$
- Identificar, reconhecer e resolver equações do plano
- Calcular distâncias: entre dois pontos, entre duas retas, entre dois planos, entre um ponto e uma reta, entre um ponto e um plano e entre uma reta e um plano.
- Identificar a aplicação de matrizes na resolução de problemas de retas e planos.
- Identificar e calcular equações de circunferências.
- Reconhecer as posições relativas a uma circunferência de pontos, retas e outra circunferência.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. **MATRIZES:** Definição. Generalidades. Adição de matrizes. Propriedades. Produto de matriz de um número real. Propriedades: Multiplicação de matrizes - Propriedades. Matriz inversa. Determinação pelo processo da matriz adjunta. Sistema de equações lineares na notação matricial.
2. **ALGEBRA VETORIAL:** Segmentos orientados - Equivalência. Vetores. Definição e generalidades. Adição de vetores propriedades. Dependência linear. Bases noções, vetores como combinação linear dos vetores da base. Norma de um vetor. Produtos: escalar, vetorial e misto. Propriedades. Interpretação geométrica dos produtos vetorial e misto.
3. **A RETA NO  $\mathbb{R}^3$  :** Equações da reta. Paralelismo e perpendicularismo. Ângulo de duas retas. Intersecção de retas. Distância de ponto à reta. Distância de duas retas. Área de triângulo e paralelogramas.
4. **O PLANO:** Equações do plano. Paralelismo e perpendicularismo. Ângulo de duas retas, intersecção de retas. Distância de ponto ao plano. Intersecção de planos.
5. **RETA E PLANO EM  $\mathbb{R}^3$  :** Condições de inclusão de uma reta em um plano conhecendo-se: a) ponto e reta. b) retas paralelas. c) retas concorrentes. Ângulo de retas e plano. Traço da reta em um plano.
6. **CIRCUNFERÊNCIA:** Equações da circunferência. Intersecção de circunferências de retas. Posições relativas de duas circunferências. Retas tangentes e circunferências. Problemas clássicos.

BIBLIOGRAFIA:

1. STEIMBRUCH, Alfredo. Geometria Analítica. São Paulo: Mac-Graw-Hill.
2. STEIMBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear. 3. ed. São Paulo: Editora Mac-Graw-Hill. 1987.
3. SANTOS, Nathan M. dos. Vetores e Matrizes. IMPA. 1982.
4. AYRES, Frank Junior. Matrizes. São Paulo: Ed. Mac Graw-Hill. Coleção Schaum. 1971.
5. BOULOS, Paulo; OLIVEIRA, Ivan de Camargo. Geometria Analítica - Um tratamento vetorial. São Paulo: Ed. Mac-Graw-Hill. 1986.