



PROGRAMA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: ÁLGEBRA LINEAR

CÓDIGO: METR010

CARGA HORÁRIA: 80 horas

EMENTA:

Vetores. Vetores no R^2 e no R^3 . Produtos de Vetores. A Reta. O Plano. Distâncias. Cônicas. Superfícies. Quádricas. Sistemas de Equações Lineares. Espaços Vetoriais. Espaços Vetoriais Euclidianos. Transformações Lineares. Vetores Próprios e Valores Próprios. Formas Quadráticas.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

VETORES:

Reta orientada – Eixo.

Segmento orientado; Segmentos equipolentes.

Vetor.

Operações com vetores.

Ângulo entre vetores.

VETORES NO R^2 E NO R^3 :

Decomposição de um vetor no plano e no espaço; expressão analítica de um vetor.

Igualdade e operações; vetor definido por dois pontos.

Condição de paralelismo de dois vetores.

PRODUTOS DE VETORES:

Produto escalar; módulo de um vetor; propriedades do produto escalar.

Ângulo de dois vetores; ângulos diretores e cossenos diretores de um vetor.

Produto vetorial.



Produto misto.

Duplo produtor vetorial.

A RETA:

Equações da reta.

Ângulo de duas retas; condição de paralelismo e de ortogonalidade de duas retas.

Condição de coplanaridade de duas retas; posição relativa de duas retas.

Intersecção de retas; reta ortogonal a duas retas dadas.

Ponto que divide um segmento numa razão dada.

O PLANO:

Equações do plano; determinação de um plano.

Ângulo de dois planos; ângulo de uma reta com um plano.

Intersecção de dois planos.

Intersecção de reta com plano.

DISTÂNCIAS:

Distância entre dois pontos; distância de um ponto a uma reta.

Distância entre duas retas; distância de um ponto a um plano.

Distância entre dois planos; distância de uma reta a um plano.

CÔNICAS:

A parábola.

A elipse.

A hipérbole.

As secções cônicas.

SUPERFÍCIES QUÁDRICAS:

Superfícies quádricas centradas; superfícies quádricas não centradas.

Superfície cônica.

Superfície cilíndrica.



SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES:

Equação linear; sistemas de equações lineares; solução de um sistema linear.
Sistemas equivalentes; operações elementares; sistema linear homogêneo.
O método de Gauss-Jordan.

ESPAÇOS VETORIAIS:

Espaços vetoriais; propriedades; subespaços vetoriais.
Combinação linear; espaços vetoriais finitamente gerados.
Dependência e independência linear.
Base e dimensão.

ESPAÇOS VETORIAIS EUCLIDIANOS:

Produto interno em espaços vetoriais.
Módulo de um vetor; ângulo de dois vetores; vetores ortogonais.
Conjunto ortogonal de vetores; conjuntos ortogonais entre si. Complemento ortogonal.

TRANSFORMAÇÕES LINEARES:

Transformações lineares; núcleo e imagem de uma transformação linear.
Matriz de uma transformação linear; operações com transformações lineares.
Transformações lineares no plano e no espaço.
Operadores lineares; operadores lineares invertíveis; mudança de base.
Matrizes semelhantes; operador ortogonal; operador simétrico.

VETORES PRÓPRIOS E VALORES PRÓPRIOS:

Vetor próprio e valor próprio de um operador linear.
Propriedades dos vetores próprios e valores próprios.
Diagonalização de operadores.
Diagonalização de matrizes simétricas.



BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986
- BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2005.
- STEINBRUCH, Alfredo; BASSO, Delmar. **Geometria analítica plana**. São Paulo: Makron Books, 1991.
- STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Introdução à álgebra linear**. São Paulo: Makron Books, 1990.
- _____ . **Álgebra linear**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica 2**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.

Este programa de disciplina foi aprovado pelo Colegiado do Curso de Graduação em Meteorologia.