



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS FÍSICAS E MATEMÁTICAS  
COORDENADORIA DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NA MODALIDADE A  
DISTÂNCIA

## PROGRAMA

Disciplina: MTM 9901 - Álgebra Linear I  
Carga Horária: 110h

### 1) EMENTA

Matrizes. Sistemas lineares  $m \times n$ . Espaços vetoriais. Transformações lineares. Matriz de uma transformação. Utilização de pacotes computacionais. História da Matemática relacionada com o conteúdo.

### 2) OBJETIVOS GERAIS

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 inter-relacionamento das diversas áreas da Matemática apresentadas ao longo do curso.
6. Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos adquiridos.

II - Incentivar o aluno ao uso de bibliografia e pacotes computacionais.

### 3) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Propiciar aos alunos condições de:

- a) Resolver, por eliminação gaussiana, sistemas lineares de pequeno porte.
- b) Adquirir base teórica sobre a teoria de espaços vetoriais
- c) Analisar uma transformação linear a partir de sua ação nos vetores de uma base.

### 4) CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

#### 1 MATRIZES

1.1 Definição de matrizes especiais (diagonal, triangulares, simétrica, anti-simétrica, matriz elementar, etc )

1.2 Operações com matrizes: adição e multiplicação por escalar.

Propriedades. Transposta de uma matriz, propriedades.

1.3 Menores e co-fatores de uma matriz. Matriz adjunta

1.4 Operações Elementares x Matrizes Elementares

  
Marcio Rodolfo Fernandes  
Coordenador do Curso de Licenciatura  
em Matemática - EaD  
CFM - UFSC



1.5 Determinante de uma matriz, definição e propriedades. A regra de Laplace.  
Cálculo de determinantes de ordem  $n$ .

1.6 Escalonamento de matrizes.

1.7 Inversa de uma matriz, definição e propriedades. Cálculo da matriz inversa: usando a matriz adjunta e operações elementares.

1.8 História relacionada aos conteúdos.

## 2 SISTEMAS LINEARES

2.1 Definição e exemplos

2.2 Matriz de coeficientes de um sistema

2.3 Posto linha, graus de liberdade de um sistema.

2.4 Matriz aumentada de um sistema e sua reduzida por linhas.

2.5 Sistemas homogêneos, propriedades.

2.6 Escalonamento. Método de eliminação gaussiana.

2.7 Uso de softwares.

2.8 História relacionada aos conteúdos.

## 3 ESPAÇOS VETORIAIS

3.1 Definição de espaço vetorial. Exemplos

3.2 Subespaços vetoriais.

3.3 Independência linear.

3.4 Vetores geradores, base e dimensão de um espaço vetorial de dimensão finita.

3.5 Coordenadas de vetor em relação a uma base.

3.6 Espaços linha e coluna de uma matriz.

3.7 História relacionada aos conteúdos.

## 4 TRANSFORMAÇÕES LINEARES

4.1 Definição e operações com transformações lineares.

4.2 Transformações lineares no plano e no espaço.

4.3 Núcleo e imagem. Teorema da dimensão. Isomorfismo

4.4 Matriz de uma transformação linear entre espaços vetoriais finitos. Teorema de Equivalência.

4.5 Mudança de bases no domínio ou contradomínio da transformação.

4.6 História relacionada aos conteúdos

## 5) BIBLIOGRAFIA:

1. STEINBRUCH, Alfredo e Winterle, Paulo - Álgebra Linear

2. KOLMAN, Bernard - Álgebra Linear

3. FRANK Ayres Júnior - Matrizes e vetores

4. SEYMOUR Lipschutz - Álgebra Linear


5. J. L. BOLDRINI et al., Álgebra Linear. 3ª Ed. São Paulo: Harbra. 1986.

6. D. POOLE, Álgebra Linear. São Paulo: Thomson Learning, 2003.

7. R. SANTOS, Um curso de Geometria Analítica e Álgebra linear. Belo Horizonte:

Ed. UFMG, 2001.

8. N. KÜHLKAMP, Matrizes e Sistemas de Equações Lineares, Florianópolis: Ed UFSC, 2005.

  
Marcio Rodolfo Fernandes  
Coordenador do Curso de Licenciatura  
em Matemática - EaD  
CFM - UFSC



9. A. RORRES, Álgebra linear com aplicações.8 ed.Porto Alegre:Bookman, 2001.

10. S. LEON, Álgebra linear com aplicações.4 ed.: LTC, 1999.

Marcio Rodolfo Fernandes  
Coordenador do Curso de Licenciatura  
em Matemática - EaD  
CFM - UFSC