



Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>DISCIPLINA:</b> Álgebra Linear e Geometria Analítica  |                               |
| <b>Vigência:</b> a partir de 2020/1  | <b>Período letivo:</b> 1º ano |
| <b>Carga horária total:</b> 60 h   | <b>Código:</b> PF.EM.001      |
| <b>Ementa:</b> Estudo de Vetores no Plano e no Espaço; Estudo de Seções Cônicas; Construção de conceitos sobre Matrizes, Determinantes e Sistemas de Equações Lineares; Introdução à Espaços Vetoriais; Reflexão sobre Espaços com Produto Interno; Discussão sobre Transformações Lineares e Diagonalização de Operadores Lineares. |                               |

### Conteúdos

#### UNIDADE I – Introdução à Geometria Analítica

- 1.1 Coordenadas cartesianas
  - 1.1.1 Estudo de ponto e reta
- 1.2 Coordenadas polares

#### UNIDADE II – Vetores no Plano e no Espaço

- 2.1 Definição, representação geométrica e propriedades
- 2.2 Adição e multiplicação por escalar
- 2.3 Produto escalar: norma, ângulo e projeção ortogonal
- 2.4 Produto vetorial
- 2.5 Produto misto

#### UNIDADE III – Seções Cônicas

- 3.1 Parábola
- 3.2 Elipse
- 3.3 Hipérbole
- 3.4 Caracterização das cônicas

#### UNIDADE IV – Matrizes e Sistemas Lineares

- 4.1 Matriz: definição, notação, tipos
- 4.2 Operações: adição, multiplicação por escalar e produto
- 4.3 Propriedades
- 4.4 Operações elementares
- 4.5 Matrizes equivalentes
- 4.6 Posto de uma matriz
- 4.7 Determinantes: propriedades e cálculo
- 4.8 Matriz inversa: propriedades e cálculo
- 4.9 Sistemas de equações lineares: classificação e resolução por operações elementares
- 4.10 Sistemas de equações lineares homogêneos





Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

#### UNIDADE V – Espaços Vetoriais

- 5.1 Espaços  $\mathbb{R}^n$
- 5.2 Espaços abstratos
- 5.3 Subespaços vetoriais
- 5.4 Combinação linear
- 5.5 Conjuntos geradores
- 5.6 Dependência e independência linear
- 5.7 Base e dimensão

#### UNIDADE VI – Espaços com Produto Interno

- 6.1 Produto interno
- 6.2 Ortogonalidade
- 6.3 Base ortonormal
- 6.4 Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt
- 6.5 Complemento ortogonal

#### UNIDADE VII – Transformações Lineares

- 7.1 Definição
- 7.2 Exemplos
- 7.3 Propriedades
- 7.4 Núcleo e imagem
- 7.5 Matriz de uma transformação linear

#### UNIDADE VIII – Diagonalização

- 8.1 Autovalores e autovetores
- 8.2 Diagonalização de operadores

#### **Bibliografia básica**

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar 7: geometria analítica**. 6. ed. São Paulo: Atual, 2013.  
STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra Linear**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1987.  
STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Geometria Analítica**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1987.

#### **Bibliografia complementar**

FERNANDES, Daniela Barude (Org). **Álgebra linear**. São Paulo: Pearson, 2015. ISBN 9788543009568.  
BOLDRINI, José Luiz et al. **Álgebra Linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.  
CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005.





Serviço Público Federal  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense  
Pró-Reitoria de Ensino

CAROLI, Alésio de; FEITOSA, Miguel O.; CALLIOLI, Carlos A. **Matrizes, vetores, geometria analítica**: teoria e exercícios. São Paulo: Nobel, 1976.

LAY, David C. **Álgebra linear e suas aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

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

