

---

CURSO: Graduação em Matemática Aplicada – 2º semestre de 2020

DISCIPLINA: Álgebra Linear

PROFESSOR(ES): Yuri Fahham Saporito

CARGA HORÁRIA: 90h

PRÉ-REQUISITO: Geometria Analítica

HORÁRIO E SALA DE ATENDIMENTO: Sexta-feira às 13h.

SALA: Via Zoom

**COMPLEMENTAÇÃO DE CARGA HORÁRIA: 1 aula de 1h40min**

## PLANO DE ENSINO

### 1. Ementa

Matrizes, sistemas lineares, eliminação gaussiana, espaços vetoriais e subespaços, bases, posto de uma matriz, transformações lineares, matriz de uma transformação linear, transformações invertíveis, núcleo e imagem, autovetores e autovalores, diagonalização, produto interno, ortogonalização, projeções, transformações auto-adjuntas e formas quadráticas.

### 2. Objetivos da disciplina

A disciplina de Álgebra Linear deverá desenvolver tanto a parte conceitual (espaços vetoriais, subespaços, transformações lineares) quanto sua contrapartida numérica (espaço euclidiano de dimensão  $n$ , matrizes, sistemas de equações). O equilíbrio e a interação entre essas duas linhas são essenciais para a aplicação eficiente da teoria.

### 3. Procedimentos de ensino (metodologia)

Aulas expositivas e aulas de exercícios.

#### 4. Conteúdo programático detalhado

3-Aug	Geometria das Eq Lineares	1.1, 1.2, 2.1
5-Aug	Vetores, Matrizes e Subespaços	1.3
7-Aug	Exercícios	Lista 1
10-Aug	Eliminação Gaussiana	2.2, 2.3
12-Aug	Multiplicação de Matrizes e Inversa	2.4, 2.5
14-Aug	Exercícios	Lista 2
17-Aug	Fatoração LU	2.6
19-Aug	Transpostas e Permutação	2.7
21-Aug	Exercícios	Lista 3
24-Aug	Espaço Coluna e Núcleo	3.1, 3.2
26-Aug	$Ax = 0$	3.2
28-Aug	Exercícios	Lista 4
31-Aug	$Ax = b$	3.3, 3.4
2-Sep	Base e dimensão	3.5
4-Sep	Exercícios	Lista 5
7-Sep	Feriado	
9-Sep	Os 4 espaços fundamentais	3.6
11-Sep	Espaços de Matrizes	3.3
14-Sep	Espaços de Matrizes	3.3
16-Sep	Exercícios	Lista 6
18-Sep	Revisão	
21-Sep	A1	
23-Sep	A1	
25-Sep	A1	
28-Sep	Vetores ortogonais	
30-Sep	Projeções	
2-Oct	Exercícios	Lista 7
5-Oct	Mínimos Quadrados	
7-Oct	Gram-Schmidt	
9-Oct	Exercícios	Lista 8
12-Oct	Feriado	
14-Oct	Determinantes	
16-Oct	Determinantes	
19-Oct	Determinantes, Regra de Cramer	
21-Oct	Autovalores e autovetores	
23-Oct	Exercícios	Lista 9
26-Oct	Diagonalização	
28-Oct	Grafos e Redes	
30-Oct	Exercícios	Lista 10
2-Nov	Feriado	
4-Nov	EDO e exponencial de matriz	
6-Nov	Matrizes Simétricas e positiva-def	
9-Nov	Mínimos	
11-Nov	Matrizes similares e forma de Jordan	
13-Nov	Exercícios	Lista 11
16-Nov	Transformação linear	
18-Nov	SVD	
20-Nov	Feriado	
23-Nov	SVD	
25-Nov	Exercícios	Lista 12
27-Nov	Revisão	
30-Nov	A2	
2-Dec	A2	
4-Dec	A2	

## 5. Procedimentos de avaliação

Teremos listas de exercícios semanais que serão discutidas, em geral, às sextas-feiras. Nesse dia, alunos serão selecionados aleatoriamente para fazerem um dado exercício da lista no quadro. Uma nota entre 0 e 1 será dada ao aluno, dependendo do seu desempenho. A média dessas notas comporá a nota L.

Além disso, teremos um trabalho computacional que fará parte da nota A2.

$$A1 = 0.8 * P1 + 0.2 * L1$$

$$A2 = 0.7 * P2 + 0.1 * L2 + 0.2 * T$$

## 6. Bibliografia Obrigatória

Poole, David. Álgebra Linear, Thomson, 2017;

Strang, Gilbert. Álgebra Linear e suas aplicações. Cengage Learning, 2010;

Lima, Elon Lages. Álgebra Linear. IMPA, 2016.

## 7. Bibliografia Complementar

Strang, G. Introduction to Linear Álgebra. Wellesley-Cambridge;

Steinbruch, Alfredo; Winterle, Paulo. Álgebra Linear. Pearson, 1987;

Sandoval Junior, Leo. Álgebra linear para ciências econômicas, contábeis e administrativas. Cengage.

Boldrini, J. L. e outros. Álgebra Linear. Harbra, 1986;

Lipschutz, Seymour; Lipson, Marc. Álgebra Linear. Coleção Schaum, Bookman, 2011.

## 8. Minicurrículo do(s) Professor(s)

### Yuri Saporito

Possui graduação e mestrado em Matemática Aplicada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2008 e 2009) e doutorado em Finanças Quantitativas pela University of California, Santa Barbara (2014). Tem experiência na área de Cálculo Estocástico, atuando principalmente nos seguintes temas: cálculo funcional de Itô e modelos de volatilidade estocástica.

## 9. Link para o Currículo Lattes

<http://lattes.cnpq.br/6778809047429890>