

# MA327- ÁLGEBRA LINEAR

## TURMA X

**HORÁRIO: 3<sup>a</sup>, 19:00–21:00 e 5<sup>a</sup>, 21:00–23:00,**

**PROF. EDER DE MORAES CORREA**

[ederc@unicamp.br](mailto:ederc@unicamp.br)

**Ementa:** Espaços vetoriais reais. Subespaços. Base e dimensão. Transformações lineares e matrizes. Núcleo e imagem. Projeções. Autovalores e autovetores. Produto interno. Matrizes reais especiais. Diagonalização. [Confira](#)

**Programa:** Sistemas lineares. Revisão dos conceitos e métodos utilizados na resolução de sistemas lineares. Espaços vetoriais reais. Definições, propriedades e exemplos. Subespaços. Geradores. Soma e interseção de subespaços. Base e dimensão. Dependência e independência linear. Espaços de dimensão finita. Transformações lineares. Representação matricial. Núcleo e imagem. Soma direta de subespaços. Projeções. Autovalores e autovetores. Interpretação geométrica. Produto interno. Ortogonalidade. Processo de ortonormalização de Gram-Schmidt. Desigualdade de Cauchy-Schwarz. Matrizes reais especiais. Simétricas, ortogonais. Diagonalização. Aplicação à classificação de cônicas e quâdricas.

### Bibliografia:

- P. Pulino, Álgebra Linear e suas Aplicações (**Principal**) [disponível aqui](#).
- J.L. Boldrini, S.I. Rodrigues Costa, V.L. Figueiredo e H.G. Wetzler, Álgebra Linear, 3a edição, HARBRA, 1986.
- E. L. Lima, Álgebra Linear, 2a Ed. Coleção Matemática Universitária do IMPA, 1996.
- K. Hoffman, R. Kunze, Linear Algebra, Prentice Hall
- R. Santos, Matrizes vetores e Geometria Analítica, [disponível aqui](#).
- A. Moura, Álgebra Linear com Geometria Analítica, [disponível aqui](#).

**Lista de exercícios sugeridos:** Confira [aqui](#) os exercícios recomendados. Recomenda-se também que as alunas e os alunos explorem os exercícios restantes do livro.

**Critérios de Avaliação:** A avaliação será feita através de três provas (P1, P2 e P3) e de um Exame Final, E, nas seguintes datas e com os seguintes conteúdos:

- **P1: Terça-feira 05 de Setembro de 2023:** Sistemas lineares, espaços Vetoriais, subespaços (combinação linear, subespaços gerados, soma, interseção e soma direta de subespaços), dependência e independência linear, bases e dimensão, coordenadas e matriz mudança de base.
- **P2: Quinta-feira 19 de Outubro de 2023:** Transformações lineares. Núcleo e Imagem. Espaços vetoriais isomorfos e inversa de transformação linear, a matriz de uma transformação linear, produto escalar: Definição e desigualdade de Cauchy-Schwarz, norma e ângulo entre vetores, bases ortonormais e o processo de Gram-Schmidt, complemento e decomposição ortogonal.
- **P3: Quinta-feira 30 de Novembro de 2023:** Operadores Simétricos, anti simétricos e Ortogonais, projeção ortogonal. Autovalores e autovetores de operadores, autovalores e autovetores de matrizes, matrizes especiais, diagonalização de operadores lineares: aplicação à cônicas e quâdricas, diagonalização de operadores Simétricos e Anti-Simétricos.
- **Exame: Terça-feira 12 de Dezembro:** O Exame será também a prova substitutiva para quem não pôde comparecer nas primeiras 3 provas, com justificativa, conforme [Regimento Geral dos Cursos de Graduação](#).

**Notas:** A Média final M será calculada com base nas notas das provas  $P1, P2, P3 \in [0,10]$  da seguinte forma:  $M = (2P1 + 3P2 + 3P3)/8$ .

- Se  $M \geq 5$  então o(a) aluno(a) ou aluna está aprovado(a). Já se  $M < 2.5$  o(a) aluno(a) está reprovado(a). Nestes casos, a nota final será M é lançada no histórico escolar.
- Se  $2.5 \leq M < 5$  o(a) estudante será convocado(a) para o exame final no qual obterá uma nota E. Após o exame, sua nota final será  $N=\min\{5,(E + M)/2\}$ , lançada no seu histórico escolar.

**Atendimento:** A partir da segunda semana de aula serão oferecidas monitorias pelos PEDs e PADs da disciplina, conforme calendário a ser definido. Informações adicionais serão disponibilizadas no Google Classroom.

**Frequência:** 75% mínimo, conforme [Regimento Geral dos Cursos de Graduação](#).