

## Plano de Ensino

### 01. Dados de Identificação da Disciplina:

<b>Semestre:</b>	2025.2	<b>Curso:</b>	Ciências Econômicas
<b>Turma:</b>	K	<b>Código Componente:</b>	IME0351
<b>Componente:</b>	ÁLGEBRA LINEAR	<b>UA Responsável:</b>	IME
<b>Carga Horária:</b>	64	<b>UA Solicitante:</b>	FACE
<b>Teórica/Prática:</b>	64/-	<b>EAD/PCC:</b>	-/-
<b>Horários:</b>	24M45	<b>Docente:</b>	Prof(a) Fabio Vitoriano E Silva

### 02. Ementa:

Sistemas lineares e matrizes. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Espaços com produto interno.

### 03. Programa:

1. Sistemas de Equações Lineares: Sistemas lineares e matrizes. Operações com matrizes e propriedades. Operações elementares. Soluções de um sistema de equações lineares. Determinante. Matriz adjunta e matriz inversa.
2. Espaços Vetoriais: definição e exemplos. Subespaços vetoriais. Combinação linear. Dependência e independência linear. Base e dimensão de um espaço vetorial. Mudança de base.
3. Transformações Lineares: definição. Transformações lineares e suas matrizes.
4. Autovalores e Autovetores: definição e exemplos de autovalores e autovetores. Diagonalização de matrizes.
5. Produto Interno: norma. Processo de ortogonalização de Gram Schmidt. Complemento ortogonal.

### 04. Cronograma:

- Aula 1 - 11/08/25 Aula inaugural - apresentações
- Aula 2 - 13/08/25 Sistemas Lineares e matrizes
- Aula 3 - 18/08/25 Operações com matrizes; linha-equivalência
- Aula 4 - 20/08/25 Sistemas escalonados
- Aula 5 - 25/08/25 Discussão e resolução de sistemas lineares
- Aula 6 - 27/08/25 Dispositivo prático para inversão de matriz inversível
- Aula 7 - 01/09/25 Sistemas de Cramer
- Aula 8 - 03/09/25 Matrizes elementares
- Aula 9 - 08/09/25 Espaços Vetoriais e subespaços vetoriais
- Aula 10 - 10/09/25 Soma de subespaços; combinações lineares
- Aula 11 - 15/09/25 Tira dúvidas
- Aula 12 - 17/09/25 Prova 1
- Aula 13 - 22/09/25 Base de um espaço vetorial
- Aula 14 - 24/09/25 Base ordenada, coordenadas relativas a uma base ordenada; mudança de base. Dimensão
- Aula 15 - 29/09/25 Transformação Lineares; núcleo e imagem
- Aula 16 - 01/10/25 Matriz de uma transformação linear
- Aula 17 - 06/10/25 (Semana do IME) Espaços com produto interno - produto interno, norma, ortogonalidade
- Aula 18 - 08/10/25 (Semana do IME) Espaços com produto interno - isometrias, operadores auto-adjuntos
- Aula 19 - 13/10/25 Espaços com produto interno - projeção ortogonal e processo de Gram-Schmidt; complemento ortogonal
- Aula 20 - 15/10/25 Autovalores e autovetores
- Aula 21 - 20/10/25 Polinômio característico, Base de autovetores
- Aula 22 - 22/10/25 Polinômio característico, Base de autovetores
- Aula 23 - 27/10/25 Tira dúvidas
- Aula 24 - 29/10/25 Prova 2
- Aula 25 - 03/11/25 Diagonalização de operadores auto-adjuntos
- Aula — 05/11/25 Conpeex 2025
- Aula 26 - 10/11/25 Diagonalização de operadores (cont.)
- Aula 27 - 12/11/25 Formas bilineares e quadráticas
- Aula 28 - 17/11/25 Congruência de Matrizes
- Aula 29 - 19/11/25 Mudança de base para formas bilineares
- Aula 30 - 24/11/25 Diagonalização de formas quadráticas
- Aula 31 - 26/11/25 Aplicações - classificação de cônicas e quádras
- Aula 32 - 01/12/25 Aplicações - classificação de cônicas e quádras (cont.)
- Aula 33 - 03/12/25 Tira Dúvidas e revisão
- Aula 34 - 08/12/25 Prova 3
- Aula 35 - 10/12/25 Entrega de notas

### EVENTOS:

- 06/10 a 10/10 - Semana do IME
- 04/11 a 07/11 - Conpeex 2025

*O cronograma supra é passível de alterações. Motivado por fatores diversos, o tempo dedicado a certo tópico poderá ser reduzido ou ampliado visando melhor proveito da turma.*

### 05. Objetivos Gerais:

Compreensão fundamentada e abrangente da Álgebra Linear e suas aplicações;  
Aquisição dos instrumentos e técnicas próprias da Álgebra Linear.

### 06. Objetivos Específicos:

- compreender satisfatoriamente os conceitos: espaços vetoriais, transformações lineares, produto interno e ortogonalidade;
- resolver sistemas lineares de equações;
- realizar a classificação de cônicas e quádras;
- organizar, comparar e aplicar os conhecimentos de álgebra linear.

**07. Metodologia:**

As aulas serão expositivas abordando definições, conceitos e exemplos seguidos de leitura e resolução de problemas. Serão propostos exercícios em sala ou extra classe para fixação e análise dos conteúdos abordados, também com a finalidade de desenvolver no aluno suas próprias habilidades e incentivar a criatividade na resolução, propiciando ao aluno a oportunidade de utilizar raciocínios adquiridos anteriormente.

As atividades supervisionadas às quais se refere o Art. 16 do RGCG (RESOLUÇÃO CEPEC No 1791) serão apresentadas pelo professor em sala de aula e supervisionadas no horário de atendimento da disciplina, quando outras dúvidas serão dirimidas. Será incentivado a busca pelas monitorias do IME.

**08. Avaliações:**

Estão previstas três avaliações escritas nas datas:

$P_1$  - 17/09/2025

$P_2$  - 29/10/2025

$P_3$  - 08/12/2025

A pauta das avaliações será comunicada previamente à turma pelo Portal do aluno / SIGAA.

A média será obtida pelo cálculo

$$M = \frac{2P_1 + 3P_2 + 4P_3}{9}.$$

Serão considerados aprovados todos quantos tenham média  $M \geq 6,0$  e cuja frequência seja suficiente (ao menos 48h/a).

A critério do professor, nos casos em que  $5,0 \leq M \leq 5,9$ , poderão ser consideradas as atividades atribuídas à turma pelo professor na plataforma [Khan Academy](#) para suplementar nota  $M$  (até o limite máximo de 6,0 pontos).

A frequência será apurada aula a aula, pela chamada ou lista de assinaturas.

Originais de provas e atividades serão retornadas aos interessados, em classe, após a sua correção. Nessas oportunidades serão conhecidos os resultados parciais. O resultado final será inserido no Portal do aluno / SIGAA.

O estudante poderá dirigir-se ao professor para requerer segunda chamada de provas perdidas. Para tal, deve enviar email a [fabios@ufg.br](mailto:fabios@ufg.br) em até 7 dias da data da avaliação perdida.

**09. Bibliografia:**

[1]: BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra linear. 3 ed. São Paulo Harbra, 1996.

[2]: KOLMAN, B.; HILL, D. R. Introdução a álgebra linear com aplicações. Rio de Janeiro. 8 ed. LTC, 2006.

[3]: LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear. 4 ed. São Paulo Makron Books, 2011.

[4]: CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. Álgebra linear e aplicações. 6 ed. São Paulo Atual, 1990.

**10. Bibliografia Complementar:**

[1]: APOSTOL, T. M. Linear Algebra a first course with applications to differential equations. 1 ed. New York Wiley-Interscience,1997.

[2]: HOWARD, A.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. 8 ed. Porto Alegre Bookman,2001.

[3]: HOFFMAN, K.; KUNZE, R. Álgebra linear. São Paulo Polígono,1971.

[4]: LIMA, E. L. Álgebra linear. 6 ed. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro IMPA,2003.

[5]: SHOKRANIAN, S. Introdução à álgebra linear. Rio de Janeiro Ciência Moderna,2009.

[6]: SILVA, V. V. Álgebra linear. Goiânia CEGRAF,1992.

[7]: STRANG, G. Introduction to linear algebra. 5 ed. Wellesley Cambridge Press,2016.

**11. Livros Texto:**

[1]: CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. Álgebra linear e aplicações. 6 ed. São Paulo Atual, 1990. (B4)

[2]: BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra linear. 3 ed. São Paulo Harbra, 1996. (B1)

**12. Horários:**

Dia	Horário	Sala Distribuida
2ª	M4	101, CAA (50)
2ª	M5	101, CAA (50)
4ª	M4	309, CAA (50)
4ª	M5	309, CAA (50)

**13. Horário de Atendimento do(a)s Professor(a):**

1. 6as feiras, 16h00 ~ 18h00, Sala 202 - IME

**14. Professor(a):**

Fabio Vitoriano E Silva. Email: [fabios@ufg.br](mailto:fabios@ufg.br), IME

Prof(a) Fabio Vitoriano E Silva