

PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

Universidade Federal de Viçosa
Departamento de Matemática

MAT135 — Geometria Analítica e Álgebra Linear — 2026/2ºS

Sujeito a alterações no decorrer do período letivo.

Informações

- **Monitor(a):** Rafael Nunes Alecrim Monteiro (rafael.n.monteiro@ufv.br)
- **Professor:** Pedro Griguol de Mattos
- **Coordenadora:** Lana Mara Rodrigues dos Santos
- **Recursos:** Quadro negro e giz. PVANet Moodle.

Horários

DIA	HORÁRIO	SALA
Seg	10:00–12:00	PVA 107
Qua	08:00–10:00	PVA 284
Qui	08:00–10:00	PVA 301

Ementa

Matrizes, sistemas de equações lineares e determinantes. Vetores no plano e no espaço. Cônicas e quádricas. Espaços vetoriais euclidianos. Diagonalização de matrizes. Transformações lineares. Fonte: Programa Analítico da disciplina (catálogo 2019).

Objetivos

Familiarizar os alunos com a linguagem, os conceitos e as técnicas da álgebra linear, habilitando-os a compreender e resolver problemas que podem ser modelados com essas ferramentas.

- Estudar as matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares.
- Analisar as relações entre as noções geométricas e algébricas, utilizando-as para investigar a posição relativa entre retas e planos no espaço.
- Introduzir os conceitos de espaço vetorial, subespaço vetorial, base, dimensão e transformação linear, recorrendo, quando possível, à visão geométrica.
- Estudar os operadores lineares e investigar a possibilidade de diagonalizá-los, utilizando essas técnicas para a identificação de cônicas e quádricas a partir da equação geral.

Metodologia

Aulas presenciais expositivas abordando o conteúdo proposto, com resolução de exercícios. Listas de exercícios e outros materiais ficam disponíveis no PVANet Moodle.

Avaliações

Três provas discursivas (valor 100) e três testes de cinco questões de múltipla escolha (valor 10). Todas as avaliações são presenciais, individuais e sem consulta.

TIPO	AULAS	DATA
Teste 1	01–10	03/09
Prova 1	01–13	14/09
Teste 2	15–24	29/10
Prova 2	15–27	09/11
Teste 3	29–35	26/11
Prova 3	29–39	07/12
Exame final	—	a marcar pelo Registro Escolar

A nota de aproveitamento é a média aritmética de PR_1 , PR_2 e PR_3 , onde cada $PR_i = \min\{100, P_i + T_i\}$, sendo P_i a nota da prova i e T_i a do teste i .

- Aprovado quem tiver frequência mínima de 75% e $NA \geq 60$.
- Quem tiver frequência mínima de 75% e $40 \leq NA < 60$ tem direito a exame final, sendo aprovado se $NA + EF \geq 120$.
- Quem atingir 25% de faltas recebe conceito L, conforme o Regime Didático da Graduação.
- As avaliações de segunda chamada, para quem justificar a ausência no Registro Escolar, são aplicadas em 20/11 (T1, P1, T2, P2) e 09/12 (T3, P3), e englobam o conteúdo das avaliações perdidas.
- As notas são divulgadas no Sapiens; vistas e revisões ocorrem em dia e horário definidos previamente, dentro do prazo regimental.

Informações adicionais

- Nas provas são permitidos apenas lápis, borracha, caneta e régua. O uso de calculadora, celular ou tecnologia similar, e a consulta a qualquer texto, implica nota zero.
- Atestado médico não abona falta — nesses casos aplica-se a Resolução nº 9/2009 do CEPE. É vedado gravar ou filmar as aulas.

Referências

Básica

1. BOLDRINI, J. L. *et al.* *Álgebra linear*. Harper & Row, 1980.
2. ANTON, H.; BUSBY, R. C. *Álgebra linear contemporânea*. Bookman, 2006.
3. CAMARGO, I.; BOULOS, P. *Geometria analítica: um tratamento vetorial*. McGraw-Hill, 2004.

Complementar

1. LAY, D. *Álgebra linear e suas aplicações*. 2. ed. LTC, 2006.
2. SANTOS, R. J. *Um curso de geometria analítica e álgebra linear*. UFMG, 2009.
3. PULINO, P. *Geometria analítica e vetores* (notas de aula). Unicamp, 2018.

Aplicativos e bibliotecas

1. O tutorial do Python.
2. Jupyter notebook.
3. RODRIGUES, L. *Python para engenharia*. UFAC, 2020.

Cronograma

AULA	DATA	DIA	TÓPICO
1	12/08	qua	Apresentação da disciplina. Conjunto $\mathbb{R}^n$: adição e multiplicação por escalar. Matrizes: tipos especiais.
2	13/08	qui	Matrizes: operações, propriedades e transposta. Operações elementares sobre linhas. Matrizes equivalentes.
3	17/08	seg	Determinantes: definição e propriedades. Cálculo por operações elementares. Matriz inversa.
4	19/08	qua	Métodos para inversão de matrizes. Sistemas de equações lineares: definição e classificação.
5	20/08	qui	Sistemas lineares: representação matricial. Eliminação de Gauss. Posto e nulidade.
6	24/08	seg	Aplicações de sistemas lineares.
7	26/08	qua	Espaços vetoriais sobre os reais: conceito e exemplos. Subespaços: definição e propriedades.
8	27/08	qui	Soma e interseção de subespaços. Combinação linear.
9	31/08	seg	Subespaço gerado por um conjunto finito de vetores. Dependência e independência linear.
10	02/09	qua	Base: definição e exemplos.
11	03/09	qui	Coordenadas de um vetor em relação a uma base. Teste 1
12	09/09	qua	Matriz mudança de base.
13	10/09	qui	Revisão e dúvidas.
14	14/09	seg	Prova 1
15	16/09	qua	Transformações lineares de $\mathbb{R}^n$ em $\mathbb{R}^m$. Transformação definida por uma base do domínio.
16	17/09	qui	Álgebra das transformações lineares. Transformações no plano.
17	21/09	seg	Núcleo e imagem de uma transformação linear. Transformação inversa.
18	23/09	qua	Matriz de uma transformação linear.
19	24/09	qui	Autovalores e autovetores. Polinômio característico. Subespaço associado a um autovalor.
20	28/09	seg	Matrizes semelhantes. Diagonalização de matrizes.
21	01/10	qui	Produto escalar. Norma, ângulo e distância.
22	05/10	seg	Vetores ortogonais. Projeção ortogonal sobre vetor.
23	20/10	seg	Base ortogonal e ortonormal. Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.
24	26/10	seg	Matriz ortogonal. Projeção ortogonal sobre um espaço.
25	29/10	qui	Teorema espectral (matrizes simétricas). Teste 2
26	04/11	qua	Rotação e reflexão no espaço. Orientação do espaço.

AULA	DATA	DIA	TÓPICO
27	05/11	qui	Revisão e dúvidas.
28	09/11	seg	Prova 2
29	11/11	qua	Aplicações: método dos mínimos quadrados. Decomposição QR.
30	12/11	qui	Aplicações: decomposição em valores singulares (SVD).
31	16/11	seg	Produto vetorial e misto. Propriedades.
32	18/11	qua	Equações de retas e planos.
33	19/11	qui	Ângulo entre planos e retas. Distância ponto-plano.
34	23/11	seg	Distância entre retas e planos.
35	25/11	qua	Cônicas e quádricas. Equação reduzida.
36	26/11	qui	Equação matricial de cônicas e quádricas. Teste 3
37	30/11	seg	Aplicação na identificação e classificação de cônicas.
38	02/12	qua	Aplicação na identificação e classificação de quádricas. Método das componentes principais (PCA).
39	03/12	qui	Revisão e dúvidas.
40	07/12	seg	Prova 3
41	10/12	qua	Segunda chamada de T3 e P3.