

AlgeLin - NAMCTBoo1-17SA - 3q'24: Plano de ensino

 Author: Jun Lu; License: [Creative Commons Attribution 4.0 International](#)

Esta é a página sobre a disciplina **MCTBoo1 - Álgebra Linear**, ministrada no terceiro quadrimestre de 2024 para a turma **A Noturno - campus Santo André**, nos seguintes horários:

- 2as. feiras 19h00-21h00, sala A-S311-1;
- 4as. feiras 21h00-23h00, sala A-S311-2;
- 5as. feiras 19h00-21h00, sala A-S113-0.

Aqui encontram-se informações específicas sobre a turma acima.

Bibliografia

Listamos aqui os textos que seguiremos mais de perto.

- Tom M. Apostol, *Cálculo, Volume 2* (2a. edição). Editorial Reverté, 1996 (original em inglês: *Calculus, Volume II - Second Edition*. Wiley, 1969).
- [Notas de aula](#) serão disponibilizadas aqui à medida que o conteúdo for apresentado.

A lista abaixo indica textos suplementares que podem ser de utilidade para o aluno.

- [Notas de aulas](#) do Prof. Jerônimo C. Pellegrini (atualizadas periodicamente).
- Howard Anton, Chris Rorres, *Álgebra Linear com Aplicações* (décima edição). Bookman, 2012 (original em inglês: *Linear Algebra with Applications - 9th Edition*. Wiley, 2005).
- G. Strang, *Introduction to Linear Algebra* (5a. edição). Wellesley Cambridge Press, 2016.

Recomendações e material didático complementar

É recomendado que o aluno tenha cursado anteriormente a disciplina [BCNo404 - Geometria Analítica](#). Ocasionalmente, conceitos básicos da disciplina [BCNo402 - Funções de Uma Variável](#) - e.g. cálculo de integrais simples - podem ser empregados em exemplos.

Material suplementar - cursos online, vídeos:

- MIT OpenCourseWare - [18.06SC Linear Algebra \(Fall 2011\)](#) - Prof. Gilbert Strang
- MIT OpenCourseWare - [18.065 Matrix Methods in Data Analysis, Signal Processing, and Machine Learning \(Spring 2018\)](#) - Prof. Gilbert Strang

- MIT OpenCourseWare - [RES.18-010 A 2020 Vision of Linear Algebra \(Spring 2020\)](#) - Prof. Gilbert Strang
- YouTube - Canal 3Blue1Brown - *The essence of linear algebra* - e (16 vídeos)

Os cursos do Prof. Gilbert Strang no MIT são famosos pela abordagem inovadora, motivada por aplicações modernas da Álgebra Linear (representação e análise de dados, aprendizado de máquina, etc.) e que pode ser vista como complementar ao ponto de vista adotado neste curso, embora com vários pontos em comum. A série de vídeos *The essence of linear algebra*, por sua vez, busca trazer uma compreensão visual intuitiva dos conceitos básicos do assunto.

Avaliação

- **Média preliminar:**

$M_p = 0,3*(P_1+P_2) + 0,4*M_t$, onde M_t é a média dos testes online no Moodle (valendo de 0 a 10).

- **Média final:**

$M_p = 0,3*\max(P_1+P_2, \text{Rec}+P_1, \text{Rec}+P_2) + 0,4*M_t$

- Critério de conversão de média preliminar (M_p) / final (M_f) para **conceito preliminar** (C_p) / **final** (C_f):

$$C_p \text{ (resp. } C_f) = F - M_p \text{ (resp. } M_f) < 4,5;$$

$$C_p \text{ (resp. } C_f) = D - M_p \text{ (resp. } M_f) = 4,5-5,2;$$

$$C_p \text{ (resp. } C_f) = C - M_p \text{ (resp. } M_f) = 5,3-6,9;$$

$$C_p \text{ (resp. } C_f) = B - M_p \text{ (resp. } M_f) = 7,0-8,4;$$

$$C_p \text{ (resp. } C_f) = A - M_p \text{ (resp. } M_f) = 8,5-10,0.$$

- A **prova substitutiva** só poderá ser feita por participantes que não puderem comparecer a uma das provas, com **justificativa formal por escrito** da ausência entregue ao docente no máximo até o horário de início da prova substitutiva. Preferencialmente o documento físico original deve ser entregue; se não por possível (e.g. pelo mesmo ser exigido para justificar ausência em provas de outras disciplinas), será aceita uma cópia digitalizada enviada por email mas será exigido nesse caso que @ participante apresente o documento original para conferência dentro do mesmo prazo.
- A **prova de recuperação** será aplicada no **início do 1q'25**, no mesmo formato que a P_1 e a P_2 mas que cobrirá o conteúdo do curso inteiro. Apenas participantes que ficaram com **conceitos preliminares D e F** (ver critério acima) após a aplicação da prova substitutiva poderão fazer essa prova.
- **Datas das provas:**

P1 – 11.11 (segunda-feira);

P2 – 18.12 (quarta-feira);

Sub – 19.12 (quinta-feira, se houver necessidade);

Rec – início do primeiro quadrimestre de 2025, a divulgar.

Listas de exercícios

- [Lista 1](#);
- [Lista 2](#);
- [Lista 3](#);
- [Lista 4](#);
- [Lista 5](#);
- [Lista 6](#);
- [Lista 7](#);
- [Lista 8](#).

É **extremamente importante** que @s participantes façam **todas** as listas, **de preferência à medida que a matéria vai sendo dada**, para consolidar o aprendizado do conteúdo e ver quais dúvidas aparecem. **Não** deixe suas dúvidas se acumularem! **Pergunte!**

@s participantes que assim desejarem poderão **entregar** as suas resoluções das listas correspondentes à matéria de cada prova nas seguintes datas:

- P1 – 13.11;
- P2 – data da Rec.

Tais listas serão avaliadas nos casos de média final **limítrofe para aprovação** (ver tabela de conversão de conceitos acima), convertendo-se num **bônus de até 1,5 ponto** na média final.

Testes online (Moodle)

Haverá quatro (4) testes online na plataforma [Moodle](#). @s participantes deverão receber as informações detalhadas sobre cada teste diretamente nos seus emails **institucionais** ((at)aluno.ufabc.edu.br), e deverão logar-se na plataforma com seu login e senha institucionais para fazer os testes.

Os exercícios cobertos nos testes online constituem uma **seleção mínima** de exercícios e **não substituem** no estudo individual a resolução das **listas de exercícios** acima, que são mais abrangentes e completas.

Cronograma de janelas de resolução dos testes:

- **Teste 1** – 17.10 a 20.10;
- **Teste 2** – 7.11 a 10.11;
- **Teste 3** – 5.12 a 8.12;
- **Teste 4** – 14.12 a 17.12.

Monitoria, atendimento online e plantão de dúvidas

A partir de **terça-feira, 1.10** haverá **monitoria presencial** nas seguintes datas e horários:

- Clayton Bomfim Biscalchini - **3as. feiras, 17h30-19h00** e **4as. feiras, 12h00-13h30**, sala **A-S304-1** (campus SA).

O monitor também fará **atendimento online assíncrono** num [grupo de Telegram](#) e num **fórum do Moodle** ainda a ser criado (mais informações a respeito em breve).

Haverá também plantões de dúvidas por videoconferência (Google Meet) a partir (excepcionalmente) de **sexta-feira, 4.10** que terão lugar **a partir de 8.10** às **terças-feiras**, sempre das **18h00 às 21h00**. Observar que, por motivos de segurança e privacidade, essas informações só serão divulgadas **no máximo 30 minutos antes** do início do plantão. Para acessar a sala de reunião será necessário usar a conta Google vinculada ao endereço de email **institucional** da UFABC ((at)aluno.ufabc.edu.br). Veja o **tutorial do NTI** para fazer a vinculação caso isso já não tenha sido feito. Reitero que o acesso à sala será tacitamente **negado** a contas Google que **não** satisfaçam a essa condição, por razões de segurança. O link da sala será divulgado por email pouco (no máximo 30 minutos) antes do início de cada plantão.

Finalmente, o Moodle terá um [fórum aberto de perguntas e respostas](#) onde @s participantes poderão tirar suas dúvidas assincronamente com o docente e/ou colegas.

Roteiro

Seguiremos de maneira aproximada o [cronograma sugerido para o curso de AlgLin pelo Gradmat](#), com algumas modificações na ordem e na ênfase - para uma descrição mais detalhada dos tópicos de cada aula, confira a [lista das aulas](#). Uma descrição sucinta dos tópicos do curso na ordem a ser seguida pode ser vista abaixo.

- Espaços vetoriais: motivação, definição e exemplos (Anton-Rorres: seção 5.1; Apostol: seções 1.1 a 1.5; notas do Pellegrini: seção 1.4).
- Subespaços vetoriais: definição e exemplos (Anton-Rorres: seção 5.2; Apostol: seção 1.6; notas do Pellegrini: seção 1.5).
- Combinações lineares, dependência linear e independência linear. Subespaços vetoriais gerados por um conjunto de vetores (Anton-Rorres: seções 5.2 e 5.3; Apostol: seções 1.6 e 1.7; notas do Pellegrini: seção 2.1).
- Bases e dimensão de um (sub)espaço vetorial, componentes de um vetor numa base. Mudança de base (Anton-Rorres: seção 5.4; Apostol: seções 1.8 a 1.10; notas do Pellegrini: seções 2.2 e 2.4).
- Produtos escalares: definição e propriedades. Geometria do produto escalar: a desigualdade de Cauchy-Schwarz.
- Projeções ortogonais, bases ortogonais e ortonormais. Ortonormalização de Gram-Schmidt.
- Transformações lineares: definição e exemplos. A adjunta de uma transformação linear com respeito a um produto escalar.
- A matriz de uma transformação linear numa base. O efeito da mudança de base na matriz de uma transformação linear, matrizes de mudança de base.
- Núcleo e imagem de uma transformação linear. Posto e nulidade.
- Sistemas lineares, transformações lineares e matrizes. Operações elementares e escalonamento de matrizes: algoritmos de eliminação Gaussiana e de Gauss-Jordan.
- O determinante de uma transformação linear e de uma matriz.
- Autovalores e autovetores: definição e interpretação geométrica. O polinômio característico.
- Bases de autovetores e diagonalização de transformações lineares.
- Tópicos suplementares (a serem administrados ao longo do curso se houver tempo): a pseudoinversa de uma transformação linear e decomposição em valores singulares, aplicações (regressão linear, análise de componentes principais).

Última atualização: segunda-feira, 30 set. 2024, 16:58