

Esta é a página sobre a disciplina MCTB003 - Álgebra Linear Avançada II, ministrada no terceiro quadrimestre de 2018 para as seguintes turmas:

- A - Noturno, campus Santo André - horário: 2as. feiras 19h00-21h00 e 4as. feiras 21h00-23h00, sala B-S501-SA.

Aqui encontram-se informações gerais sobre o curso para as turmas acima.

### Bibliografia:

Disponibilizaremos notas de aula (<http://professor.ufabc.edu.br/~pedro.ribeiro/media/pdf/aladv2-notas-v2.pdf>) em formato PDF, que serão completadas e corrigidas à medida que o curso avançar. Comentários, correções e sugestões são bem-vindos. Listamos aqui os textos que seguiremos mais de perto.

- K. Hoffman, R. Kunze, *Linear Algebra* (2a. edição). Prentice-Hall, 1971 (chamado de Hoffman-Kunze no Roteiro);
- S. Mac Lane, G. Birkhoff, *Algebra* (3a. edição). AMS / Chelsea, 1999 (capítulos VIII e X - chamado de Mac Lane-Birkhoff no Roteiro);
- W. Greub, *Linear Algebra* (4a. edição). Springer-Verlag, 1981 (chamado de Greub 1 no Roteiro);
- W. Greub, *Multilinear Algebra* (2a. edição). Springer-Verlag, 1978 (chamado de Greub 2 no Roteiro);
- R. Goodman, N. R. Wallach, *Symmetry, Representations, and Invariants*. Springer-Verlag, 2009.

Textos suplementares:

- F. U. Coelho, M. L. Lourenço, *Um Curso de Álgebra Linear* (2a. edição). Edusp, 2005;
- B. Cooperstein, *Advanced Linear Algebra*. CRC / Chapman and Hall, 2010;
- E. L. Lima, *Álgebra Linear* (8a. edição). Coleção Matemática Universitária, IMPA, 2009;
- S. Roman, *Advanced Linear Algebra* (3a. edição). Springer-Verlag, 2008;
- R. da Rocha Jr., *Álgebr Linear e Multilinear*. Ed. Livraria da Física, 2017;
- J. C. A. Barata, *Curso de Física-Matemática* ([http://denebola.if.usp.br/~jbarata/Notas\\_de\\_aula/capitulos.html](http://denebola.if.usp.br/~jbarata/Notas_de_aula/capitulos.html)) (online em formato PDF) - Capítulos 2 ([http://denebola.if.usp.br/~jbarata/Notas\\_de\\_aula/arquivos/nc-cap02.pdf](http://denebola.if.usp.br/~jbarata/Notas_de_aula/arquivos/nc-cap02.pdf)) (*Estruturas Algébricas Básicas*) e 3 ([http://denebola.if.usp.br/~jbarata/Notas\\_de\\_aula/arquivos/nc-cap03.pdf](http://denebola.if.usp.br/~jbarata/Notas_de_aula/arquivos/nc-cap03.pdf)) (*Formas Lineares e Normas em Espaços Vetoriais*).

### Recomendações e material didático suplementar:

Faremos uso tácito de conceitos vistos na disciplina MCTB002 - Álgebra Linear Avançada I (<http://gradmat.ufabc.edu.br/bacharelado-em-matematica/grade-sugerida-bacharelado/ementas-das-disciplinas-do-bacharelado/37-cursos/55-algebra-linear-avancada-i>). Em particular, assumem-se conhecidas as noções de espaço vetorial sobre o corpo dos números reais, bases, espaços duais, transformações lineares e suas propriedades básicas (matrizes, posto e nulidade). Conhecimento prévio das noções básicas de espaços vetoriais sobre o corpo dos números complexos é desejável, mas não imprescindível.

### Avaliação:

- **Média final:**

$$Mf = 0,5(P1 + P2)$$

- Critério de **conceito final** em função da média final  $Mf$ :

$$F (Mf < 4,5),$$

$$D (Mf = 4,5-5,2),$$

$$C (Mf = 5,3-6,9),$$

$$B (Mf = 7,0-8,4),$$

$$A (Mf = 8,5-10,0).$$

- Haverá uma prova substitutiva e uma prova de recuperação no final do curso. O conteúdo de ambas as provas compreenderá toda a matéria.
- A **prova substitutiva** só poderá ser feita por alunos 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.

- A **prova de recuperação** deverá ser aplicada pelo menos 72 horas após a divulgação dos conceitos finais, calculados após a aplicação da prova substitutiva (se houver necessidade de aplicar a última). Apenas alunos que ficaram com conceitos finais D e F (ver critério acima) após a aplicação da prova substitutiva poderão fazer essa prova.
- A nota da prova de recuperação necessariamente substituirá a menor das notas das duas provas válidas para o cálculo da média das provas após a aplicação da prova substitutiva, mesmo que isso resulte na redução da média das provas. Haverá 15 minutos de tolerância para que o aluno que optar por fazer a prova de recuperação desista de fazê-lo e assim evitar que a nota da prova de recuperação entre na média final segundo o critério acima.

• **Datas das provas:**

**P1** - 22.10 (segunda-feira);

**P2** - 5.12 (quarta-feira);

**Sub** - 11.12 (terça-feira, se houver necessidade - local a divulgar), às **21h00**;

**Rec** - 18.12 (terça-feira), às **19h00**.

- Como a data da Rec é oficialmente destinada à **reposição da ponte de feriado de 19.11** (referente ao feriado de 20.11 - Dia da Consciência Negra), ela seguirá os **horários e locais** das aulas dos dias da semana em que tenham caído os respectivos feriados sendo repostos. Ver calendário de reposição de feriados ([http://prograd.ufabc.edu.br/pdf/calendario\\_academico\\_2018.pdf](http://prograd.ufabc.edu.br/pdf/calendario_academico_2018.pdf)) para mais detalhes.
- Haverá dois plantões de dúvidas entre a Sub e a Rec - um na **quarta-feira, 12.12** e outro na **segunda-feira, 17.12**, ambos no horário e local usuais (18h30-20h30, sala S543-2).
- A data da Sub **não** seguirá o calendário oficial de reposição, por isso seu local será reservado e divulgado somente se for necessária sua aplicação.

**Listas de exercícios:**

As listas de exercícios serão disponibilizadas aqui. Note que as listas poderão sofrer atualizações de tempos em tempos - as últimas serão devidamente anunciadas na seção "Novidades" acima.

- Lista 1 (<http://professor.ufabc.edu.br/~pedro.ribeiro/media/pdf/aladv2-lista1.pdf>);
- Lista 2 (<http://professor.ufabc.edu.br/~pedro.ribeiro/media/pdf/aladv2-lista2.pdf>);
- Lista 3 (<http://professor.ufabc.edu.br/~pedro.ribeiro/media/pdf/aladv2-lista3.pdf>);
- Lista 4 (<http://professor.ufabc.edu.br/~pedro.ribeiro/media/pdf/aladv2-lista4.pdf>).

É **extremamente importante** que os alunos 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!**

Os alunos que assim desejarem poderão **entregar** as suas resoluções das listas correspondentes à matéria de cada prova **até a aula seguinte a prova correspondente** (listas P1 - 24.10; listas P2 - data da Sub, 11.12). 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 1,0 ponto** na média final.

**Plantão de dúvidas:**

Haverá um plantão de dúvidas às **terças-feiras**, das **18h30 às 20h30**, na minha sala (**S543-2**, Torre 2, Bloco A, campus Santo André). O plantão terá início no dia **18.9**.

**Roteiro:**

- Aplicações bilineares e formas bilineares. O produto tensorial de dois espaços vetoriais (Greub 1 - seção IX.1; Greub 2 - capítulo 1; Hoffman-Kunze - seção 10.1; Mac Lane-Birkhoff - seção X.1);
- Espaços vetoriais complexos - revisão (Greub - seção XI.2; Mac Lane-Birkhoff - seção VIII.7);
- Formas sesquilineares (Greub 1 - seção XI.1; Hoffman-Kunze - seção 9.2);
- Formas ortogonais, simpléticas e hermiteanas (Hoffman-Kunze - seções 10.2 e 10.3; Mac Lane-Birkhoff - seções X.2 e X.3);

- Teorema de classificação das formas ortogonais, hermiteanas e simpléticas (Hoffman-Kunze - seções 10.2 e 10.3; Mac Lane-Birkhoff - seções X.3 e X.4);
- Espaços com produto interno e hermiteano (Hoffman-Kunze - capítulo 9; Mac Lane-Birkhoff - seções X.5 a X.10);
- Grupos clássicos (Goodman-Wallach - seção 1.1; Hoffman-Kunze - seção 10.4);
- Conceitos básicos de álgebra multilinear e tensores serão vistos se o tempo permitir.