

Plano de desenvolvimento da disciplina

MA327 - Álgebra Linear - turma Q

Docente: Douglas Luiz Finamore Barbosa

Horário: Terças e quintas, de 16h00 às 18h00

Ementa:

- Espaços vetoriais reais e complexos.
- 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.
- Adjunta de uma transformação linear.
- Matrizes reais especiais. Simétricas, ortogonais.
- Diagonalização. Aplicação à classificação de cônicas e quádricas

Teoria:

A disciplina será ministrada por meio de aulas expositivas em quadro, com ênfase na apresentação rigorosa das definições, proposições e demonstrações. Estes serão desenvolvidos de maneira estruturada, sempre acompanhados de exemplos ilustrativos e resolução comentada de exercícios.

Prática:

A disciplina não possui parte prática formal. Eventuais aplicações ou exercícios computacionais poderão ser sugeridos como atividades complementares, mas o foco do curso é teórico.

Atendimento:

O atendimento extra classe será realizado uma vez por semana, em horário previamente definido e divulgado aos alunos, de forma presencial, na sala 119. O objetivo é esclarecer dúvidas teóricas, discutir exercícios e orientar o estudo individual.

Critério de Aprovação:

A avaliação será composta de três provas, em caráter individual.

Conteúdo da Prova 1: Conteúdo: 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, transformações lineares, núcleo e imagem.

Conteúdo da prova 2: Conteúdo: 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, a adjunta de uma transformação linear, operadores simétricos e ortogonais, projeção ortogonal.

Conteúdo da Prova 3: Autovalores e autovetores de operadores e matrizes, matrizes especiais, Diagonalização de operadores lineares (aplicação a cônicas), Diagonalização de operadores simétricos e anti-simétricos.

Cada prova valerá 10 pontos. A nota de aproveitamento (NA) será dada por:

$$NA = (3P1 + 3P2 + 4P3) / 10$$

Se $NA \geq 5,0$ e frequência $\geq 75\%$, o(a) estudante será aprovado(a) com nota final (NF) igual a NA.

Se $NA < 2,5$, o(a) estudante será reprovado(a).

Se $2,5 \leq NA < 5,0$ e frequência $\geq 75\%$, o(a) estudante poderá realizar exame final (E).

Nesse caso, a nota final será:

$$NF = \min\{ 5, (NA + 2E) / 3 \}$$

Se $NF = 5,0$, o(a) estudante será aprovado(a).

Bibliografia:

Bibliografia principal:

Notas de aula do Prof. Pulino, disponíveis em:

<https://www.ime.unicamp.br/~pulino/ALESA/Texto/>

Hoffman, K.; Kunze, R. Linear Algebra. Prentice-Hall.

Bibliografia complementar poderá ser indicada ao longo do curso, conforme necessidade.

Observações:

Para aprovação é necessária frequência mínima de 75%.

Não será permitida entrada após 30 minutos do início das avaliações.

O(a) estudante deverá apresentar documento de identidade e permanecer em sala até a entrega da avaliação, sendo o tempo mínimo de permanência de 30 minutos.

É proibido o empréstimo de materiais durante as avaliações, bem como o uso de calculadoras, dispositivos eletrônicos (como celular, fones, smartwatch, entre outros) ou materiais de consulta.

Fraudes ou irregularidades poderão resultar em nota zero na atividade ou no semestre, conforme normas institucionais.

O(a) estudante ausente em prova ou exame poderá solicitar nova avaliação mediante documentação comprobatória, nos termos da regulamentação vigente. O exame final poderá substituir a avaliação não realizada.