

CB0589 - ÁLGEBRA LINEAR

Michael Souza

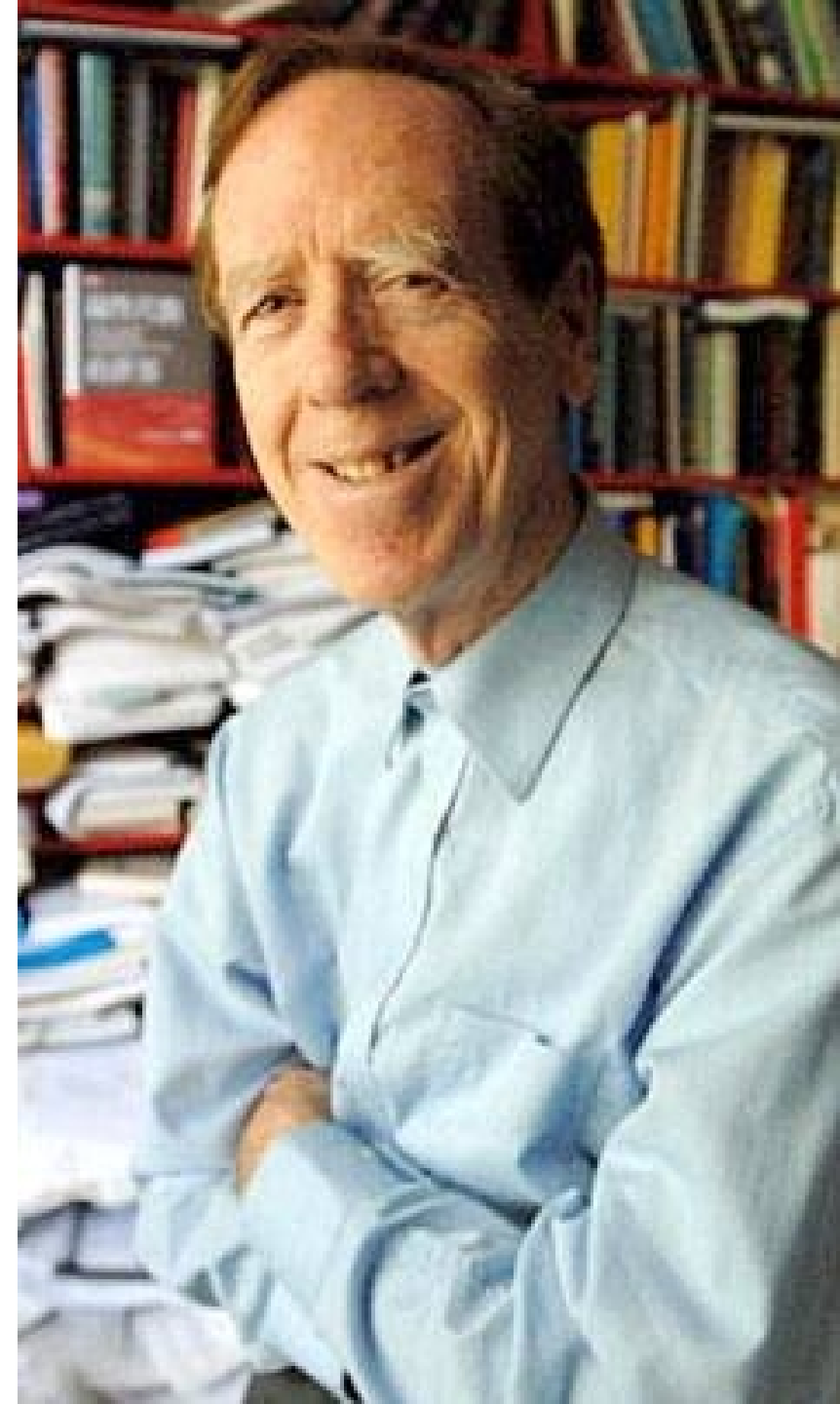
michael@ufc.br

O que é Álgebra Linear ?

- É a linguagem para entender **estruturas e dados**.
- É o coração dos softwares científicos.
- É a base da **ciência de dados**.

“Os dois problemas fundamentais são
 $Ax = b$ e $Ax = \lambda x$ ”;

Gilbert Strang - MIT



Por que ela é importante ?



Canais de comunicação

Utilizaremos o WhatsApp como canal principal de comunicação.



CB0589 2025.2

Grupo do WhatsApp



Avaliações

- Teremos duas avaliações (AV1, AV2) de mesmo peso.
- Teremos uma aula de revisão (exercícios) antes de cada avaliação.

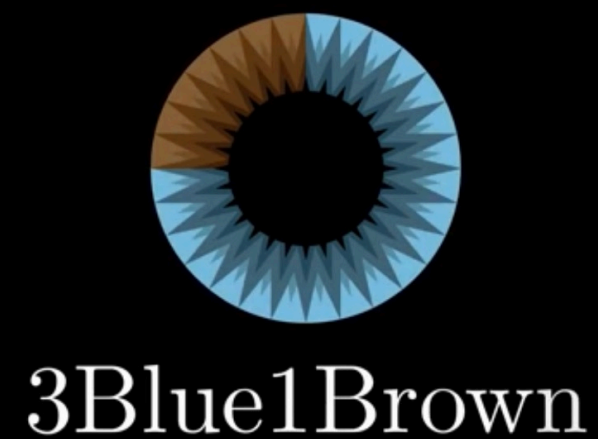
Avaliação	Conteúdos
AV1	matrizes, sistemas lineares, vetores e bases
AV2	autovalores, autovetores e diagonalização de matrizes

Ementa

- **Álgebra de matrizes e invertibilidade**
 - Operações, propriedades, identidade/inversa, transposta, matrizes especiais (diagonal, triangular, simétrica, ortogonal).
 - Habilidade-alvo: ***“saber operar com matrizes”***.
- **Sistemas lineares e Eliminação de Gauss (com pivoteamento)**
 - Escalonamento, formas escalonadas (REF/RREF), leitura do espaço de soluções.
 - Habilidade-alvo: ***“resolver sistemas lineares”***.

- **Subespaços, base e dimensão; independência linear; posto e nulidade**
 - Espaços de colunas/linhas/núcleo, teorema posto–nulidade.
 - Habilidade-alvo: ***“saber construir bases”***.
- **Produto interno, ortogonalidade e projeções**
 - Norma, ângulo, projeção ortogonal; Teorema da Projeção.
 - Habilidade-alvo: fundamentos para construção de bases ortonormais.
- **Gram–Schmidt e bases ortonormais (QR)**
 - Construção efetiva de bases ortonormais; aplicação: QR.
 - Habilidade-alvo: ***“saber construir bases ortonormais”***.

- **Autovalores e autovetores; diagonalização (critérios)**
 - Polinômio característico, multiplicidades algébrica/geométrica, quando uma matriz é diagonalizável.
 - Habilidade-alvo: ***“saber calcular autovalores e autovetores”***.
- **Matrizes simétricas e Teorema Espectral**
 - Autovalores reais, autovetores ortogonais, diagonalização ortogonal.
 - Habilidade-alvo: ***“saber diagonalizar matrizes simétricas”***.



Perguntas ?