

Ficha de Exercícios N° 05
VALORES E VECTORES PRÓPRIOS
Curso: Engenharias

Nível: I

Disciplina: Álgebra Linear e Geometria Analítica

Semestre: 1º/2024

Docentes: Grupo de Disciplina

Carga Horária: 6h/Semanal

Duração: Uma (1) semana (29-Abr a 04-Mai-2024)

1. Para cada matriz, encontre todos os autovalores e uma base de cada auto-espaço.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}, E = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, F = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 4 & 0 \end{bmatrix}$$

2. Para cada matriz, encontre todos os autovalores e uma base de cada auto-espaço:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 4 \\ 0 & 4 & 9 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 5 & 8 & 16 \\ 4 & 1 & 8 \\ -4 & -4 & -11 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -1 & 5 & -1 \\ 1 & -1 & 3 \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 7 & 0 & 5 \\ 0 & 5 & 0 \\ -4 & 0 & 2 \end{bmatrix}, E = \begin{bmatrix} 5 & -6 & -6 \\ -1 & 4 & 2 \\ 3 & -6 & -4 \end{bmatrix}$$

3. Considere a matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$.

a) Calcule a potência A^{20} .

b) Encontre D e P tais que D é diagonalizável e $D = P^{-1}AP$.

4. Considere as matrizes: $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 3 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & -1 \\ -1 & 1 & 4 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

a) Para cada matriz, encontre todos autovalores e autovectores linearmente independentes.

b) Para cada matriz, encontre uma matriz invertível P tal que $P^{-1}AP$ é diagonal.

5. Sejam dadas as matrizes: $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 6 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 5 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 4 \\ -1 & -1 & -2 \end{bmatrix}$

a) Mostre que cada matriz dada é diagonalizável e determine uma matriz D correspondente.

b) Determine uma matriz P tal que $D = P^{-1}AP$.