

# Universidade Federal de Pernambuco

## 2020.2

### Lista IV - Álgebra Vetorial Linear para Computação

**A lista deverá obedecer aos seguintes critérios:**

- Questões com cálculos devidamente desenvolvidos e com suas respectivas justificativas.
- Organizar as respostas pela ordem que lhe seja conveniente desde que identificadas.
- Escrita clara e coesa para facilitar a compreensão.
- Se identificar com nome, login e CPF.

**QUESTÃO 1:** Para quais valores de  $a$  as matrizes abaixo são diagonalizáveis?

a) 
$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & a \end{bmatrix}$$

b) 
$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

**QUESTÃO 2:** Ache os autovalores e os autovetores para as matrizes abaixo.

a) 
$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} -1 & -4 & 14 \\ 2 & -7 & 14 \\ 2 & -4 & 11 \end{bmatrix}$$

b) 
$$\mathbf{B} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

**QUESTÃO 3:** Dada a matriz  $\mathbf{A}$  responda os itens a seguir.

- a) Mostre que os autovalores são:  $a, b + c$  e  $b - c$ .  
b) Encontre uma base de autovetores.

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & c \\ 0 & c & b \end{bmatrix}$$

**QUESTÃO 4:** Considere em  $\mathbb{R}^3$  o produto interno

$$\langle (x, y, z), (x', y', z') \rangle = x \cdot x' + 5y \cdot y' + 2z \cdot z'$$

- a) Verifique se realmente é um produto interno.  
b) A partir da base  $\{(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1)\}$  ache uma base ortonormal.

**QUESTÃO 5:** Seja  $\beta = \{(1, 1, 0), (1, 0, 1), (0, 2, 0)\}$ . Ache uma base ortonormal  $\beta'$  de  $\mathbb{R}^3$ , em relação ao produto interno usual.