

Álgebra Linear

MA327 – Turma B

Lista 2d – Eliminação

Exercícios.

a) Determine o posto da matriz

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \\ 13 & 14 & 15 & 17 \end{pmatrix}.$$

b) Calcule a dimensão do subespaço vetorial de \mathbb{R}^5 gerado pelos vetores

$$v_1 = (2, 4, 8, -4, 7),$$

$$v_3 = (3, 5, 2, -2, 4),$$

$$v_2 = (4, -2, -1, 3, 1),$$

$$v_4 = (-5, 1, 7, -6, 2).$$

Decida se o vetor $b = (6, 18, 1, -9, 8)$ pertence ou não a este subespaço.

c) Obtenha uma base para o subespaço F de \mathbb{R}^4 gerado pelo conjunto

$$\{(1, 2, 3, 4), (3, 4, 7, 10), (2, 1, 3, 5)\}.$$

Determine a dimensão de F .

d) Decida quais das matrizes possuem inversa e calcule quando existir:

$$\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 8 \end{pmatrix}.$$

e) Encontre uma base para o núcleo da transformação linear

$$C : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3, \quad \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \\ t \end{pmatrix} \mapsto \begin{pmatrix} 2x + y - z + 3t \\ x - 4y + 2z + t \\ 2y + 4z - t \end{pmatrix}.$$

f) Use escalonamento para resolver o sistema linear

$$x + 3y + z = 1$$

$$2x + 6y + 9z = 7$$

$$2x + 8y + 8z = 6$$

nas incógnitas $x, y, z \in \mathbb{R}$.