

Álgebra Linear - Lista de Exercícios 6

escreva seu nome aqui

1. Seja A uma matriz $m \times n$ com posto r . Suponha que existem \mathbf{b} tais que $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ não tenha solução.

(a) Escreva todas as desigualdade ($<$ e \leq) que os números m, n e r precisam satisfazer.

Resolução:

(b) Como podemos concluir que $A^T\mathbf{x} = 0$ tem solução fora $\mathbf{x} = 0$?

Resolução:

2. Sem calcular A ache uma bases para os quatro espaços fundamentais:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 6 & 1 & 0 \\ 9 & 8 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Resolução:

3. Explique porque $v = (1, 0, -1)$ não pode ser uma linha de A e estar também no seu núcleo.

Resolução:

4. A equação $A^T\mathbf{x} = \mathbf{w}$ tem solução quando \mathbf{w} está em qual dos quatro subespaços? Quando a solução é única (condição sobre algum dos quatro subespaços)?

Resolução:

5. Seja M o espaço de todas as matrizes 3×3 . Seja

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

e note que $A \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$.

(a) Quais matrizes $X \in M$ satisfazem $AX = 0$?

Resolução:

(b) Quais matrizes $Y \in M$ podem ser escritas como $Y = AX$, para algum $X \in M$?

Resolução:

6. Sejam A e B matrizes $m \times n$ com os mesmos quatro subespaços fundamentais. Se ambas estão na sua forma escalonada reduzida, prove que F e G são iguais, onde:

$$A = \begin{bmatrix} I & F \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \text{ e } B = \begin{bmatrix} I & G \\ 0 & 0 \end{bmatrix}.$$

Resolução: