UFF – Departamento de Análise

GAN00007 – Introdução à Álgebra Linear -A1– 2019.1 - Profa. Ana Maria Luz F. Amaral

Atividade Aula 15

Para reflexão: Qual o seu objetivo? Que profissional você quer ser? Como você faz suas tarefas revela onde você quer chegar!

**Atenção**: Justifique as suas respostas!

---

**1ª Questão.** Considere o sistema abaixo:

$$\begin{cases} x+y+z &= a \\ x+2y-z &= b \\ x+3z &= c \end{cases}$$

a) Obtenha a forma escalonada da matriz aumentada associada ao sistema.

b) Sendo "A" a matriz de coeficientes do sistema acima, julgue se as afirmativas abaixo são verdadeiras ou falsas, justificando suas respostas. **Caso sejam falsas reescreva a afirmação de forma a torná-la verdadeira:**

b.1 ) A dimensão do espaço linha de A é 2. ( )

b.2 ) A dimensão do espaço solução do sistema homogêneo de equações Ax=0 é igual a 0. ( )

b.3) Se $c = 2a + b$ o sistema será impossível. ( )

c) Encontre uma base para o espaço coluna da A.

- Para obter a resposta do item a) usar *row reduce* para obter a matriz na forma escalonada

  *row reduce {{1,1,1,a}, {1,2,-1,b},{1,0,3,c}}.*

- A resposta do item b.1) pode ser obtida usando o seu conhecimento do assunto e analisando a matriz escalonada obtida em a) mas também existe um comando que retorna direto o posto de A: *rank*. (Lembrete: Posto de A=dimensão do espaço coluna de A= dimensão do espaço linha de A= número de linhas não nulas após o escalonamento)

  *rank {{1,1,1}, {1,2,-1},{1,0,3}}*

- A resposta do item b.2) pode ser obtida usando o Teorema de dimensão para matrizes e analisando a matriz escalonada obtida em a) mas também existe um comando que retorna direto a nulidade de A: *nullity*

"Teorema de dimensão para matrizes": Se A é uma matriz com n colunas então: *Posto A +nulidade de A =n.* (nulidade de A= dimensão do espaço nulo de A. O espaço nulo é o espaço de soluções do sistema homogêneo de equações Ax=0)

*nullity {{1,1,1}, {1,2,-1},{1,0,3}}*

- A resposta do item b.3) pode ser obtida com as informações fornecidas usando o

  *row reduce {{1,1,1,a}, {1,2,-1,b},{1,0,3,c}}*

- A resposta do item c) pode ser obtida usando o seu conhecimento do assunto e analisando a matriz escalonada obtida em a). Encontre os vetores colunas com os líderes ou pivôs na matriz escalonada, os vetores colunas correspondentes em A formarão uma base do espaço coluna de A. Quando você utiliza o comando "rank", você também obtém a informação da base do espaço coluna de A