UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
DISCIPLINA DE ÁLGEBRA LINEAR
PROF.: JAIRO
ALUNO: FELIPE DERKIAN DE SOUSA FREITAS

LISTA 5

BOA VISTA, 29 DE SETEMBRO DE 2020

Universidade Federal de Roraima
Álgebra Linear I - Lista 5
Prof. Jairo S. Araujo Costa

Data:
22/09/2020
MB202
Turma 1

Questão 1. A união de subespaços vetoriais é sempre um subespaço vetorial? Prove (caso seja verdade) ou exiba um contraexemplo (caso a afirmação seja falsa).

Questão 2. Dado um espaço vetorial V, mostre que a interseção de dois subespaços vetoriais de V ainda é um subespaço vetorial de V.

Questão 3. Verifique se $U = \{(x, y, z) \mid x + 2y + z = 0\}$ é subespaço vetorial de $\mathbb{R}^3$.

Observações:

i) Resolva as questões (escreva as soluções em uma folha branca, de preferência papel A4, para facilitar a visibilidade), em seguida digitalize as folhas com as soluções e rena-as em um (único) arquivo no formato PDF. O envio desse arquivo será utilizado para atestar sua frequência na aula do dia 22/09/2020. As soluções contidas no referido arquivo serão corrigidas para, com as demais listas de exercícios, formar a nota N_4 (ver plano de ensino do curso);

ii) **assine em todas as folhas**.

Felipe Martins   Lista 5

Q1 Claramente, $\vec{0} \in U$ e $\vec{0} \in W$, pois U e W são subespaços, logo, $\vec{0} \in U \cap W$. Agora suponha que u e v pertençam à interseção $U \cap W$. Então $u, v \in U$ e $u, v \in W$. Além disso, como U e W são subespaços, dados quaisquer escalares $a, b \in K$, $au + bv \in U$ e $au + bv \in W$. Assim, $au + bv \in U \cap W$. Logo, $U \cap W$ é um subespaço de V.

Q2 Segundo o Teorema: A interseção de um número qualquer de subespaços de um espaço vetorial V é um subespaço de V, portanto é subespaço de V.

Q3 $U = \{(x, y, z) \mid x + 2y + z = 0\}$ é subespaço de $\mathbb{R}^3$

$x + 2y + z = 0$

$2y = -x - z$

$y = \frac{-x - z}{2}$

$(x, y, z) = \left(x, \frac{-x-z}{2}, -x-2y\right)$

$(0,0,0) = \left(0, \frac{-0-0}{2}, -0-2.0\right)$

$x + 2y + z = 0$

$z = -x - 2y$

$(0,0,0) = (0, 0, 0)$

É subespaço de $\mathbb{R}^3$