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

LISTA 14

BOA VISTA, 05 DE NOVEMBRO DE 2020

Universidade Federal de Roraima
Álgebra Linear I - Lista 14
Prof. Jairo S. Araujo Costa

Data:29/10/2020
MB202
Turma 1

Questão 1. Mostre que a função $\langle\, ,\rangle : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ dada por

$$\langle (a,b),(x,y)\rangle = 7ax + by$$

é um produto interno de $\mathbb{R}^2$.

Questão 2. Exercício 4, página 122 do livro **"Álgebra linear essencial"**, disponível em https://www.ronaldofreiredelima.com/books (clique em Draft).

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 nas aulas dos dias 29/10/2020. 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**.

Lista 14

(1) Mostre que a função $\langle , \rangle : \mathbb{R}^2 \times \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ dada por $\langle (a,b), (x,y) \rangle = 7ax + by$ é um produto interno de $\mathbb{R}^2$.

$u = (a,b)$, $v = (x,y)$

- $\langle u, v \rangle \Rightarrow \langle (a,b), (x,y) \rangle = 7ax + by$
- $\langle v, u \rangle \Rightarrow \langle (x,y), (a,b) \rangle = 7xa + yb$
- $\langle u+v, z \rangle \Rightarrow \langle (a,b)+(x,y), z \rangle = (7ax)z + (by)z$
- $\langle u+v, z \rangle = \langle u, z \rangle + \langle v, z \rangle$
- $\langle \alpha u, v \rangle = \alpha 7ax + \alpha by = \alpha \langle u, v \rangle$
- $\langle u, u \rangle = 7aa + bb \geq 0$
- $\langle u, u \rangle = 0 \Leftrightarrow u = 0$.

Felipe

4. Mostre que, para todo espaço vetorial $(V, \langle , \rangle)$, vale a seguinte identidade de polarização: $\langle v, w \rangle = \frac{1}{2}\left(\|v\|^2 + \|w\|^2 - \|v - w\|^2\right)$ $\forall v, w \in V$, isto é, todo produto interno é determinado pela norma a ele associada.

De fato: dados $v, w \in V$ e um produto interno temos uma norma a ele associada ou seja, o comprimento dos vetores a ele associado para o cálculo do produto interno.

Felipe