ATENÇÃO:

JUSTIFIQUE TODAS AS SUAS RESPOSTAS. Você também será avaliado pela clareza e pela precisão da linguagem utilizada.

1,0

1 – (1,0 pt) Determine "m" para que o conjunto de vetores:

$\{(2,-1, 2m), (1, 0, m+4), (-1, 1, m-2)\}$ seja L.D.

6 -2 ·1 7

0

2 - (2,0pts)

Seja W o subespaço vetorial do $\mathbb{R}^3$ gerado pelos vetores (1,0,3) e (0,1,-1). Obtenha a equação que descreve o subespaço W. Além disso: Considerando o produto interno usual no $\mathbb{R}^3$, determine o complemento ortogonal ($W^\perp$) do subespaço W.

Onde $W^\perp = \{v \in V; v \perp W\} = \{v \in V; \langle v, w\rangle = 0 \forall w \in W\}$, aqui V=$\mathbb{R}^3$

Ou seja, $W^\perp$ é o subconjunto de V formado pelos vetores que são ortogonais a W. (Se v=(x,y,z)$\in W^\perp$ então (x,y,z) é ortogonal a (1,0,3) e também é ortogonal a (0,1,-1), usando estas informações é possível determinar equações que caracterizam $W^\perp$)

0,8

3 - (2,0pts) Considere uma transformação linear T : V →W, em termos dos subespaços Im(T) e N(T) (Núcleo de T), temos o seguinte:

> Sejam V e W espaços vetoriais de dimewnsão finita. Seja $T: V \to W$ uma transformação linear, então
>
> $$\dim V = \dim N(T) + \dim Im(T).$$

- T é sobrejetora quando $Im(T) = W$.
- T é injetora quando $N(T) = \{0_V\}$.

Com base nessas informações, responda: Seja T:$\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ tal que

$$T(x,y) = (x, 3x+3y)$$

0,2

a) Encontre uma base para N(T)? Qual a dimensão de N(T)? T é injetora?

b) Encontre uma base para Im(T)? Qual a dimensão de Im(T)? T é sobrejetora?

0,2 0,2

BOA PROVA!!!

0.4

4- (2,0 pts) Considere a transformação linear $T: IR^2 \rightarrow IR^2$ definida por

$$T(x, y) = (x + y, 2x - ay), a \in IR .$$

a) Encontre a matriz $[T]_B^A$ (matriz da transformação em relação as bases A={(1,0),(0,1)} e B={(1,0),(0,1)}.

b) Determine se as afirmações abaixo são verdadeiras ou falsas JUSTIFICANDO sua resposta e caso a afirmativa seja falsa REESCREVA a afirmação de forma a torná-la verdadeira.

b.1) (?) Seja A=$[T]_B^A$, se $a = 1$ a matriz A é uma matriz ortogonal.

b.2) (1) Seja A=$[T]_B^A$, se $a = -2$ as colunas de A são L.D.

b.3) (1) A dimensão do espaço coluna de $[T]_B^A$ será 2 para qualquer valor de a.

b.4) (n) Se $a = -2$, o núcleo de T é um subespaço de dimensão 1.