

MA 327 A - Álgebra Linear - 1º semestre de 2010
Terceiro Teste - 11/05/2010

RA..... Nome.....

Assinatura.....

Questão 1 (valor 5.0)

(a) Qual é a transformação linear $T : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ tal que $T(1,0,0) = (0,1)$; $T(0,1,1) = (2,-1)$ e $T(0,0,1) = (0,-1)$?

(b) Considere a transformação linear $\bar{T} : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$ dada por $\bar{T}(x, y, z) = (y - 2x, z)$. Qual é o núcleo de \bar{T} ?

(c) Qual é a dimensão da imagem de \bar{T} ? Justifique.

Questão 2 (valor 5.0)

Seja o espaço $M_{2 \times 2}$ das matrizes reais 2×2 . Considere a função *traço*, $tr(A) : M_{2 \times 2} \rightarrow \mathbb{R}$, tal que se

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix},$$

então $tr(A) = a + d$. Prove ou dê um contra-exemplo para as afirmações abaixo:

(a) $T(A) = tr(A)$ é uma transformação linear em $M_{2 \times 2}$.

(b) $\langle A, B \rangle = tr(AB + BA)$ é um produto interno em $M_{2 \times 2}$.
