

Universidade Federal do Espírito Santo
Segunda prova de Álgebra Linear
Vitória, 24 de Junho de 2014

Nome Legível: _____

Justifique todas as respostas!

1. Calcule o determinante abaixo reduzindo-o ao determinante de uma matriz triangular. Cada um dos três tipos de operações elementares deve ser usado ao menos uma vez.

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 & 2 \\ 5 & -5 & 10 & 15 \\ 3 & -1 & 0 & 3 \\ 7 & 0 & 3 & 7 \end{vmatrix} = \dots$$

(2,0 pontos)

2. Calcule a matriz canônica da reflexão na reta $y = x/3$. (2,0 pontos)
3. A transformação linear $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ é realizada girando no sentido anti-horário por um ângulo de $\pi/4$ e depois refletindo pela eixo y . Obtenha a matriz canônica de T . (2,0 pontos)
4. Calcule os autovalores e todos os autovetores da matriz

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}.$$

(2,0 pontos)

5. Se $AB = 0$ mostre que as colunas de B pertencem ao espaço anulado por A . Em particular, se A tem 5 colunas e posto 3, por que o posto de B é menor ou igual a 2? (2,0 pontos)