UDESC UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA | JOINVILLE CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS

TAREFA SOBRE TRANSFORMAÇÕES LINEARES

Nome:____

Diretrizes:

1. Esta tarefa tem peso 2,5.
2. Todas as etapas da tarefa devem ser apresentadas de forma clara e com as devidas justificativas utilizando a teoria de Álgebra Linear.
3. Entregar o pdf do manuscrito da resolução no Moodle até o dia 27/08, às 23h59, em um único arquivo.

Suponha que um operador linear $T: \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$, transforma os pontos da Figura 2 nos pontos correspondentes da Figura 3.

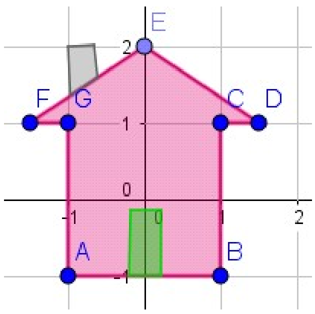

Figura 2

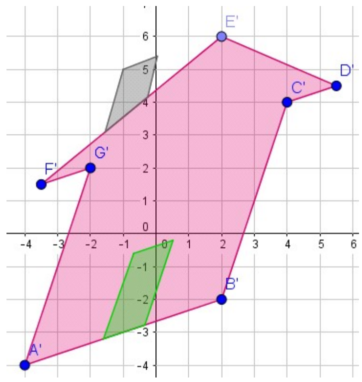

Figura 3

a. (0,5) Use a propriedade das transformações lineares para encontrar a lei da transformação T .

> Propriedade 3: Uma transformação linear $T: V \to W$ fica unicamente determinada conhecendo-se as imagens dos vetores de uma base de V. *(Vista na aula 2, assíncrona)*

b. Considerando a transformação linear $S: \mathbb{R}^2 \to M(2,2)$ definida por $S(x,y) = \begin{bmatrix} x-y & 2y \\ 2y-x & x \end{bmatrix}$, obtenha:

   i. (0,75) Uma base para o núcleo e uma base para a imagem de $S \circ T$; a dimensão do núcleo e da imagem de $S \circ T$.

   ii. (0,5) A matriz canônica de $S \circ T$.

   iii. (0,75) A matriz $[S \circ T]^{\alpha}_{\beta}$, sendo $\alpha = \{(-1,1),(1,1)\}$ e $\beta = \left\{\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}\right\}$