



UNIVERSIDAD MARIANO GALVEZ DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE JALAPA  
**FACULTAD DE INGENIERIA**

**Alumno/a:** Esvin Giovanni Gonzalez De La Cruz

**Carné:** 0907-22-12653

Asignatura:	Algebra Lineal	Código:	0907-007	Semestre:	Segundo
Ciclo:	Segundo			Tarea 15	
Catedrático:	Ing. M.A. Samuel de Jesús García				

## **NUCLEO E IMAGEN DE TRANSFORMACIONES LINEALES**

**Resuelva los siguientes problemas del Libro de Algebra Lineal 6ª.  
Edición de Stanley I. Grossman. Deje constancia de todos los cálculos y  
procedimientos**

**Núcleo e Imagen de una Transformación Lineal**

**Pag. 477. Problemas 5.2**

**1,2,3,4,5**

Tarea 15.

①  $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

$\left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2 : T \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \right\} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \left\{ \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2 : x=0 \right\}$   
 $E_{\text{JC}} = y$

$\left\{ \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2 : T \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \quad x=a$   
 $\begin{pmatrix} x \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \quad 0=b$   
 $E_{\text{JC}} = x$

②

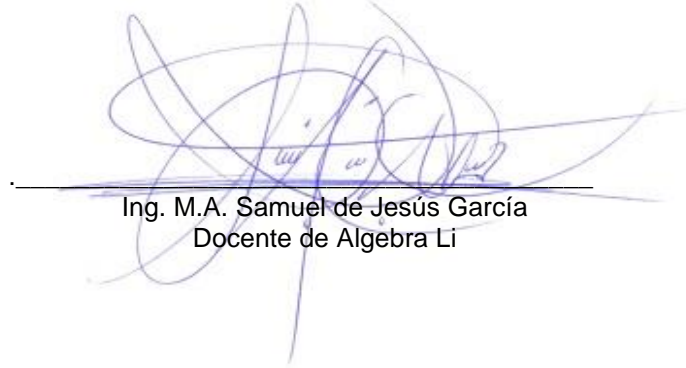
$\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2 \quad T \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2x \\ y \end{pmatrix} \Rightarrow T \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 2x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} x \\ 2x-3z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2x \\ x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 2x-3x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$   
 $x=1$   
 $y=0$

$\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2 \quad T \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2x \\ 3x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2x \\ 3x \end{pmatrix} = x=1$

$\left\{ \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} \in \mathbb{R}^2 : T \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2x \\ 3x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3x \\ 2x \end{pmatrix} \right\}$

$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the right. The signature is positioned above a horizontal line.

---

Ing. M.A. Samuel de Jesús García  
Docente de Algebra Li