

## Actividad 1. Ejercicios de Transformaciones Compuestas

### Dar solución a los ejercicios siguientes:

1. Obtener la matriz compuesta de las siguientes transformaciones que se le hará a un objeto X:

- a)  $T_1ST_2$
- b)  $S_1RS_2$ , tanto R como S se realizaran en el origen de las coordenadas.
- c)  $T_1SRT_2$ , tanto R como S se realizaran en el origen de las coordenadas.
- d)  $T_1RST_2$ , solo S se realizará en el origen de las coordenadas, R se realizará tomando como base un punto de rotación

2. Obtener los puntos finales del objeto al realizársele la transformación  $T_1S_1RS_2T_2$  de manera secuencial, es decir ir afectando a los puntos, en cada transformación. Dibujar el objeto original así como dibujar el resultado de cada transformación, hasta llegar a su transformación final.

Especificación de valores para cada transformación:

$T_1(2, 10)$

$S_1(5, 1.5, 2, 2)$

$R(5, 1.5, 45^\circ)$

$S_2(5, 1.5, 2, 0.5)$

$T_2(-2, -4)$

Puntos del objeto:  $P_1(2, 2)$ ,  $P_2(4, 2)$ ,  $P_3(3, 4)$

Para facilitar el proceso, hay que trabajar con la matriz de puntos y no con el vector de puntos. Para obtener la matriz de puntos, cada punto que conforma el objeto será una columna, en el renglón 0 de la matriz estarán todos los valores de la coordenada  $x$ , en el renglón 1 estarán todos los valores de la coordenada  $y$ , y en el renglón 2 todos los valores de  $h$ , es decir el valor de 1 ya que hay que recordar que estamos trabajando con coordenadas homogéneas, por ejemplo, supongamos que tenemos los puntos:  $P_1(1, 1)$ ,  $P_2(2, 2)$ ,  $P_3(2, 4)$ ,  $P_4(4, 4)$ ,  $P_5(6, 2)$ ,  $P_6(6, 4)$ , si se tratara de un punto vector, para  $P_1(1, 1)$  sería ya homogeneizado:

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

, para  $P_2(2, 2)$  quedaría:  $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$  y así sucesivamente.

La matriz de puntos para los puntos anteriores sería:

	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	P <sub>5</sub>	P <sub>6</sub>
	1	2	2	4	6	6
	1	2	4	4	2	4
	1	1	1	1	1	1

3. Tomando en cuenta las transformaciones del ejercicio2, obtener los puntos finales del objeto a través de la matriz compuesta. Dibujar el objeto original y el objeto resultante de la transformación compuesta. No olvidar al momento de hacer la composición de invertir el orden de las transformaciones.