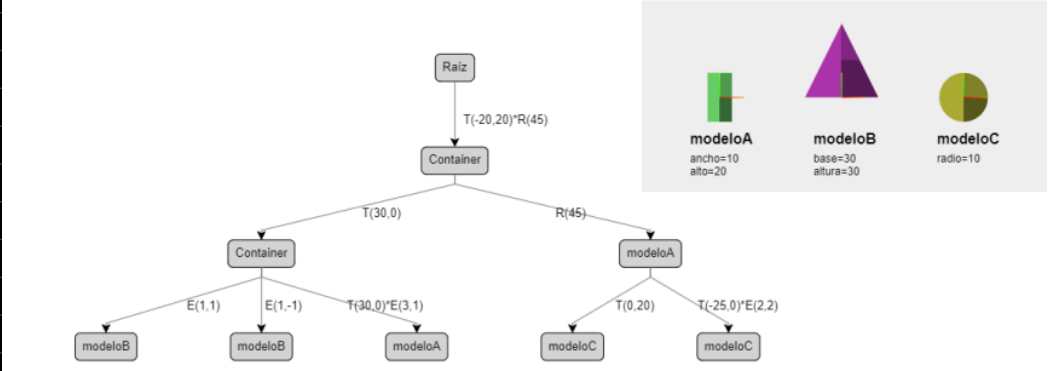


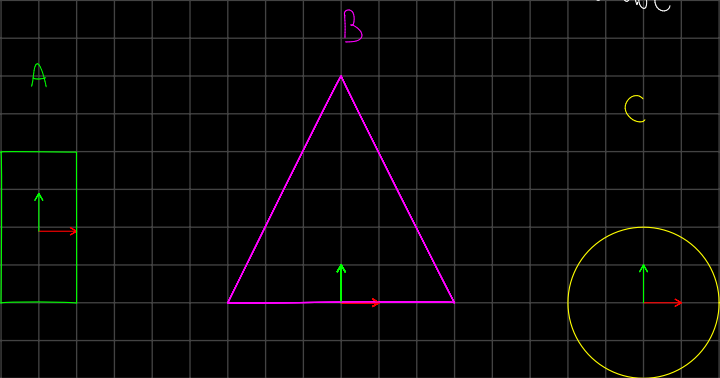
- a) Dado el siguiente árbol de escena basado en los modelos A, B y C, dibuje la escena resultante. Los ángulos positivos corresponden a rotaciones en sentido antihorario.
- b) Detalle la expresión matemática de una matriz de traslación, rotación y escalado para vectores de 2 dimensiones.



Cada Cuadro tiene un valor de 5

Modelo A

$T(-25,0) \times E(2,2)$   
Modelo C



$R = (-15, 10)$

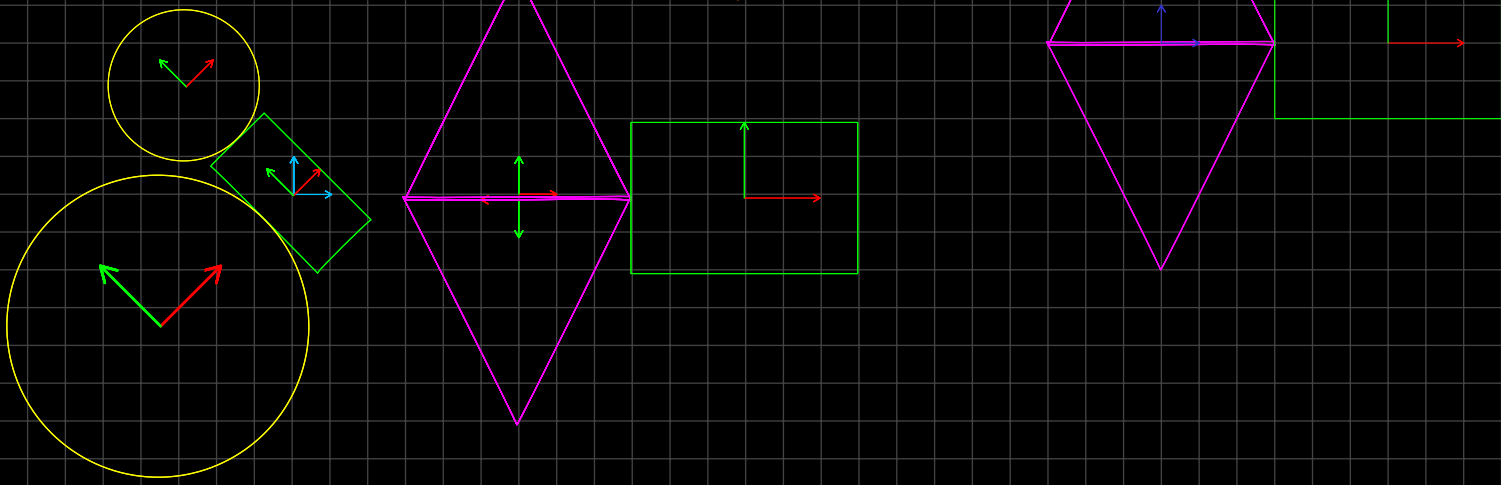
$T(30,0) \times E(3,1)$

$R = (-15, 10)$

$R = (-15, 10)$

Plano II respecto a Container II

Container I

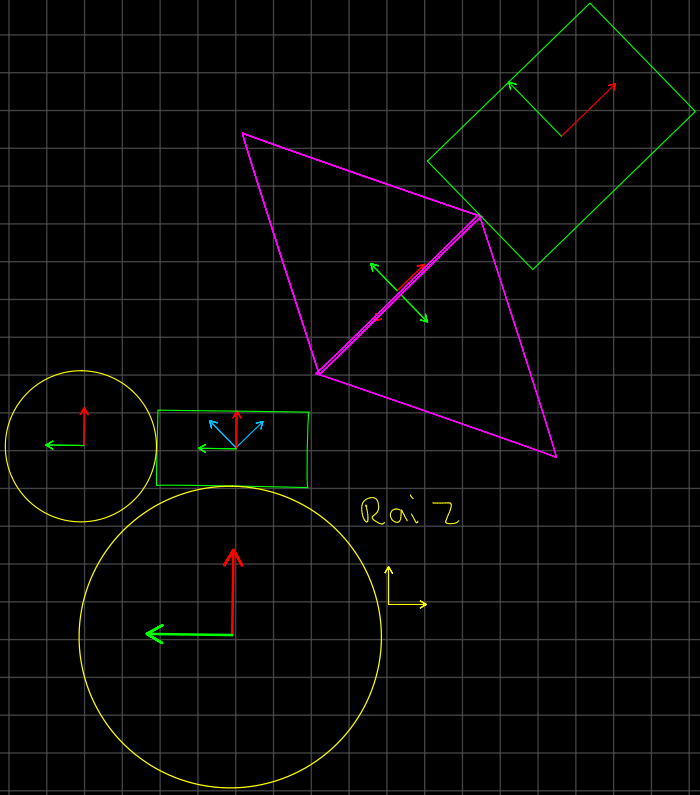


b)

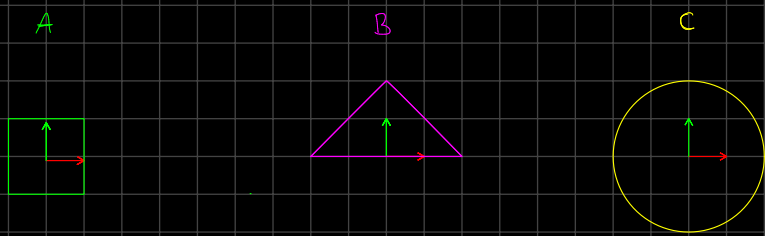
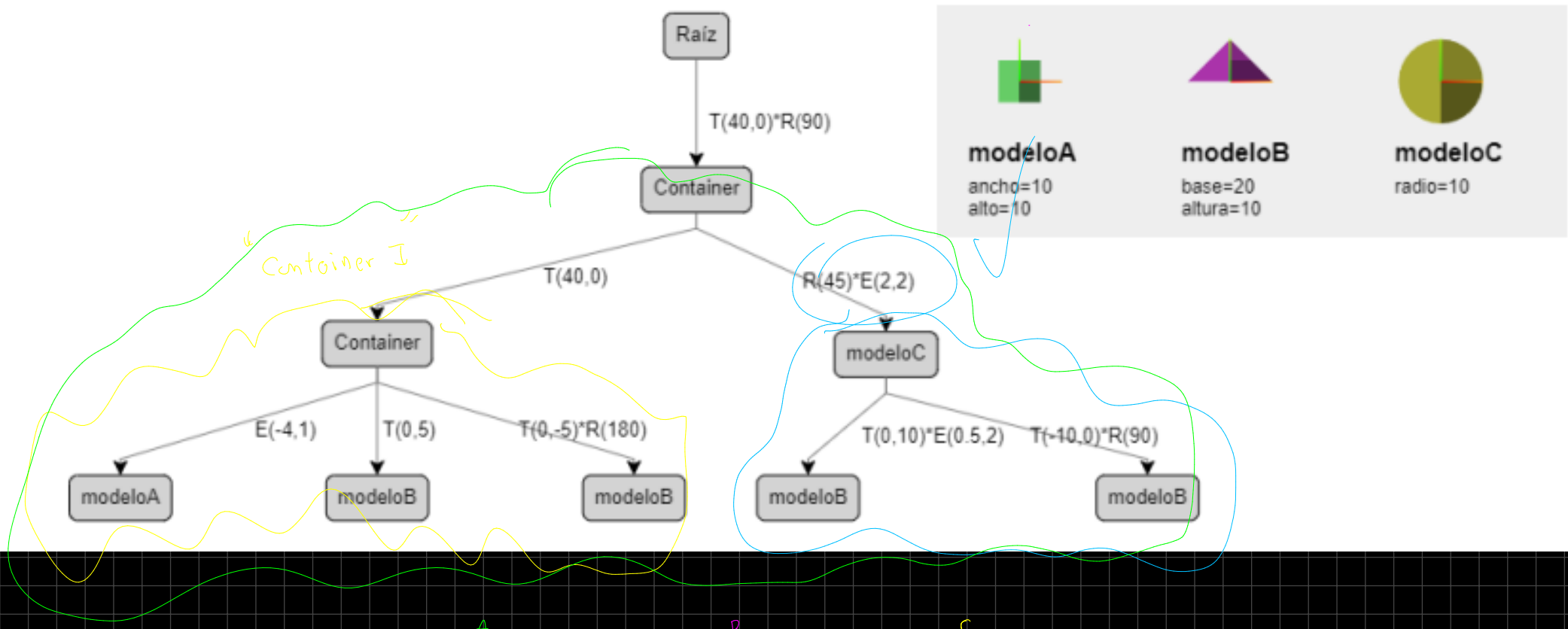
$T = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  ✓

$R = \begin{pmatrix} \cos(\theta) & -\sin(\theta) \\ \sin(\theta) & \cos(\theta) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  ✓

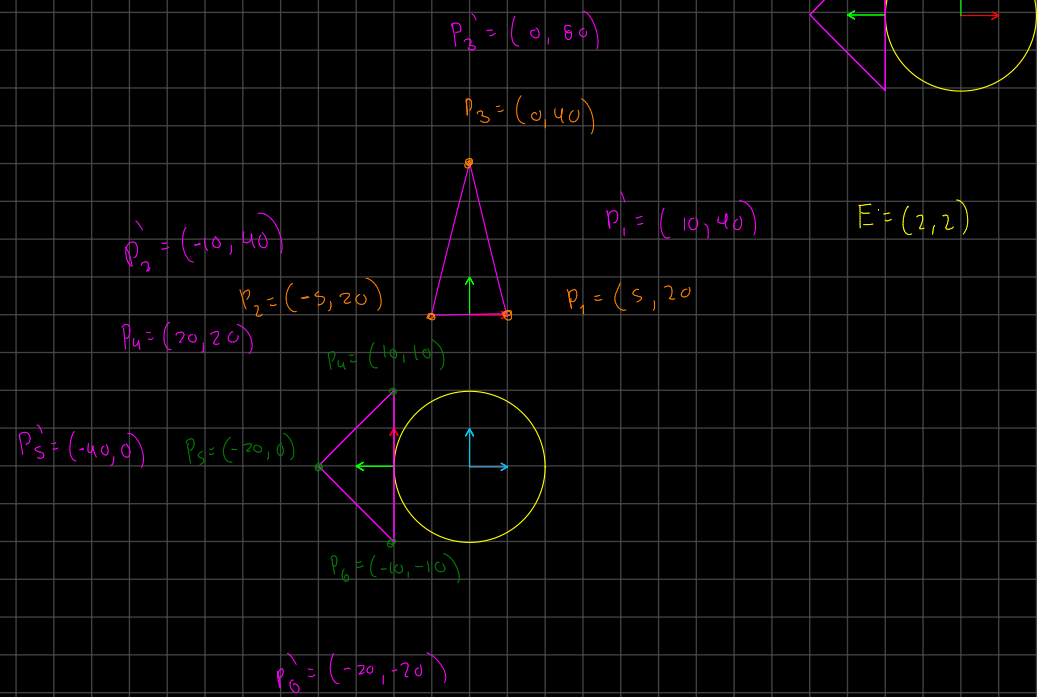
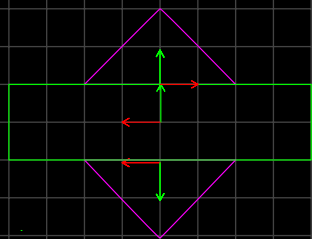
$S = \begin{pmatrix} s_x & 0 \\ 0 & s_y \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$  ✓



- a) Dado el siguiente árbol de escena basado en los modelos A, B y C, dibuje la escena resultante. Los ángulos positivos corresponden a rotaciones en sentido antihorario.
- b) Detalle la expresión matemática de una matriz de traslación, rotación y escalado para vectores de 2 dimensiones.



"Container I"

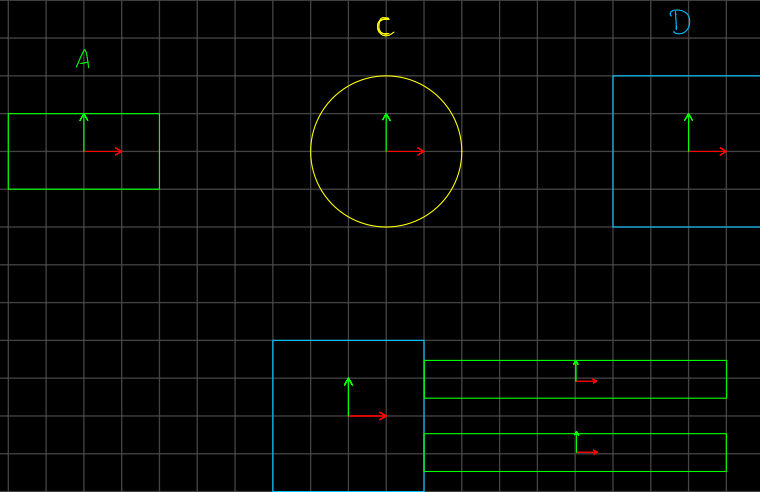
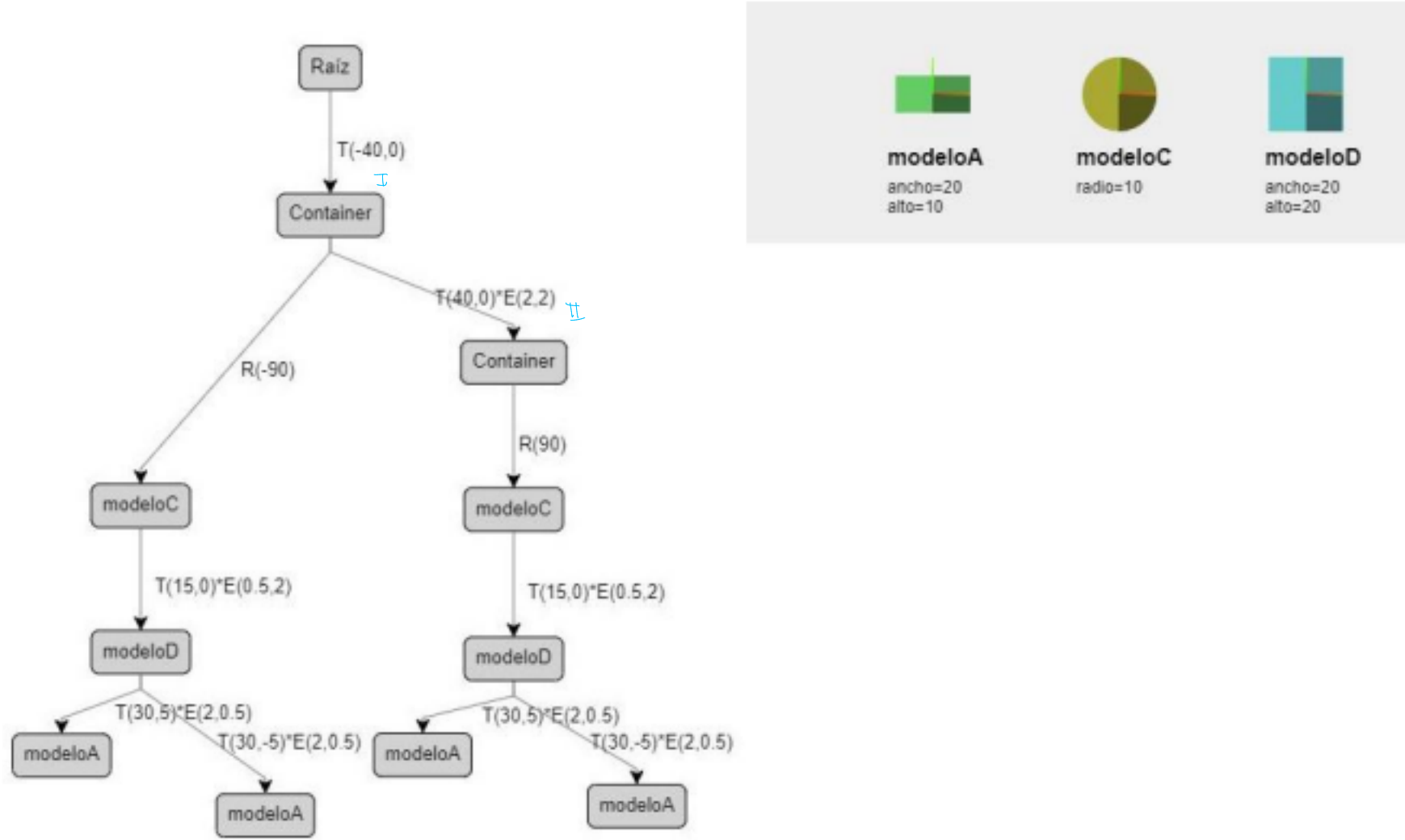


Container II

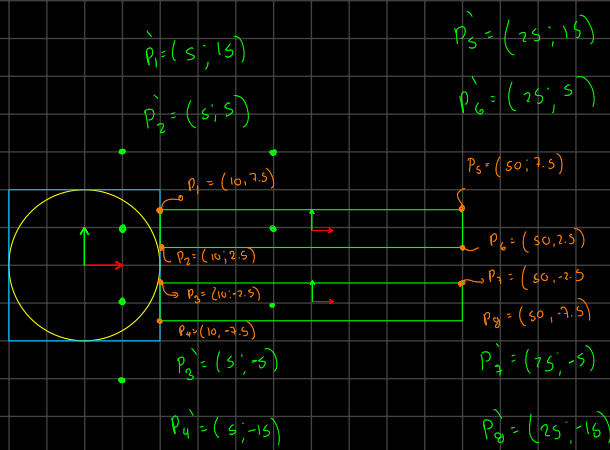
Container II

"Raíz"

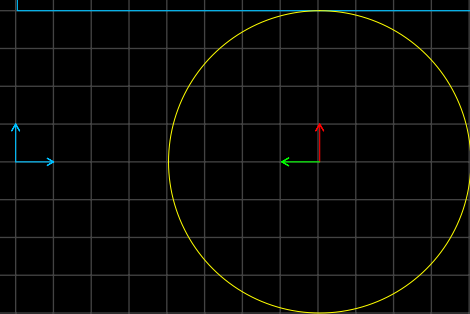
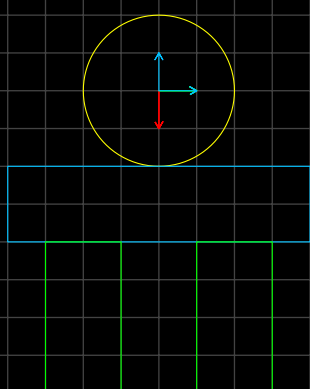
- a) Dado el siguiente árbol de escena basado en los modelos A, B y C, dibuje la escena resultante. Los ángulos positivos corresponden a rotaciones en sentido antihorario.
- b) Detalle la expresión matemática de una matriz de traslación, rotación y escalado para vectores de 2 dimensiones.



$E(0.5, 2)$   
 $T(10, 0)$



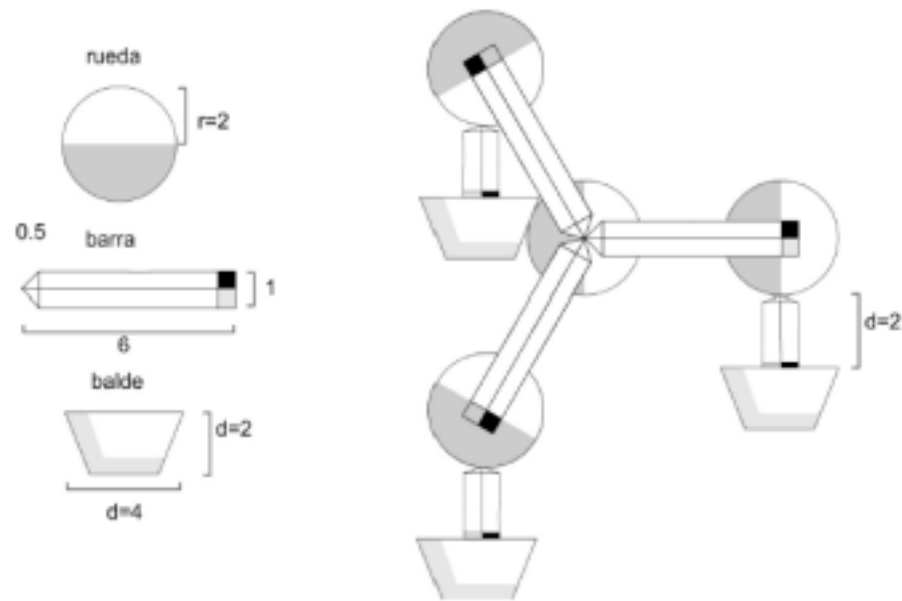
$T(40, 0) * E(2, 2)$





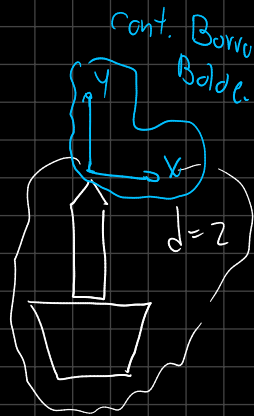
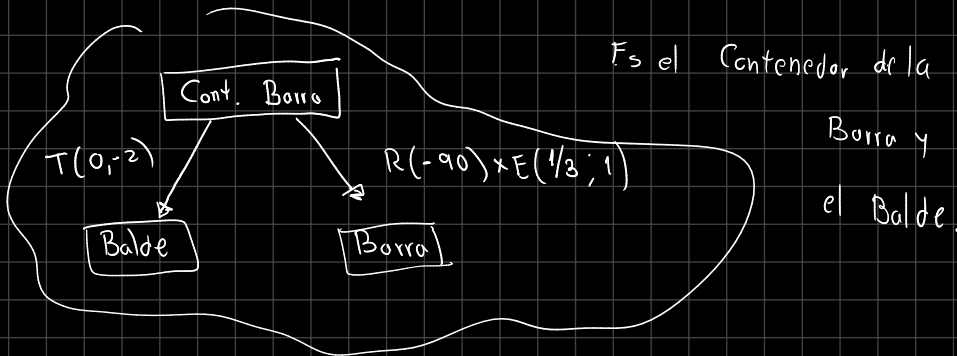
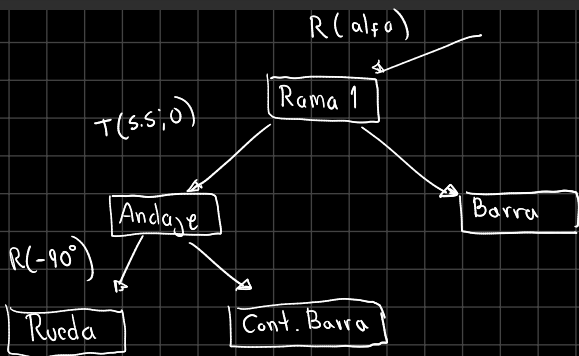
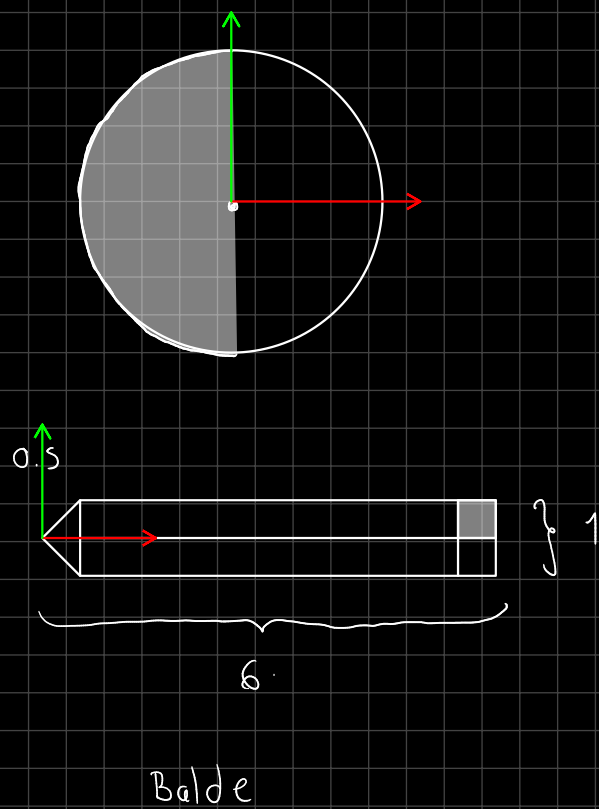
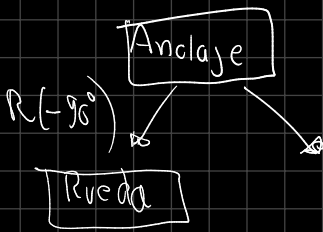
ET4

La escena de la figura 2 está compuesta a partir de los 3 modelos de la izquierda (barra, rueda y balde). El sistema gira con una velocidad angular  $w1$  y la rueda central permanece estática.  
Notar que los 3 conjuntos formados por una barra y un balde (por ejemplo \*1) deben permanecer verticales durante la rotación del sistema, pero no así la rueda a la que están conectados.  
Considerando que los parámetros mencionados son variables de la escena y que están definidos los métodos dibujarA(), dibujarB() y dibujarC():

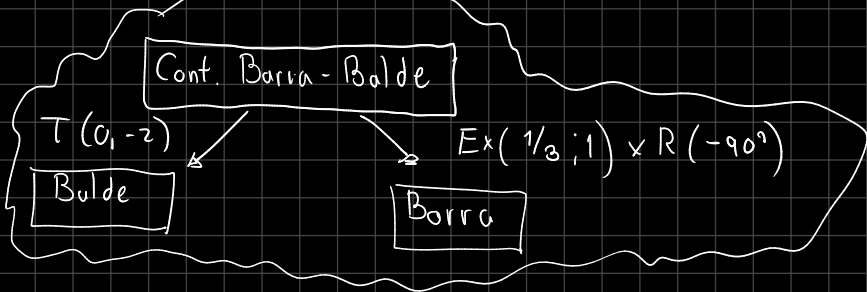


- a) Definir un sistema de coordenadas para cada uno de los modelos.
- b) Definir una estructura jerárquica que permita generar la escena. Graficar el árbol que corresponde dicha estructura indicando que transformaciones se aplican en cada rama.

Partamos de las Hojas

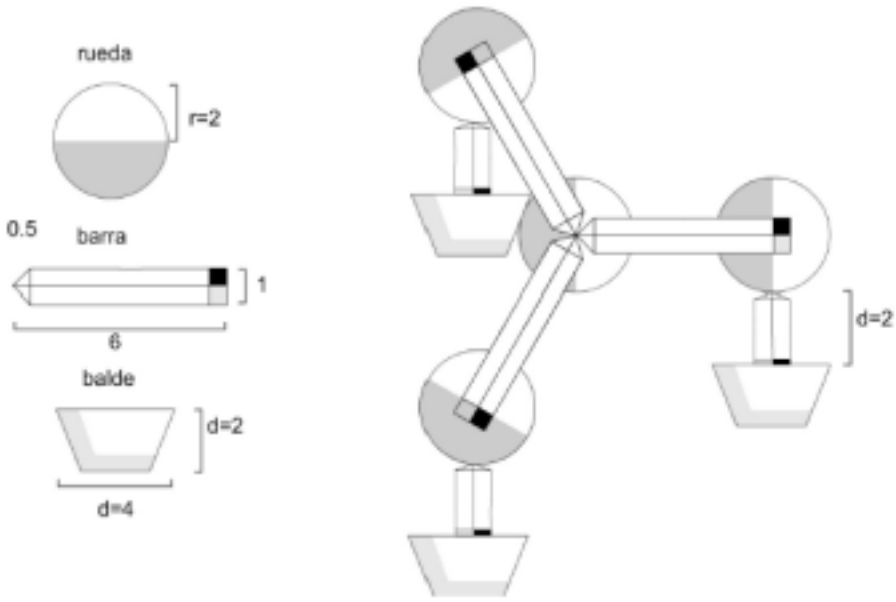


Analicemos esto





La escena de la figura 2 está compuesta a partir de los 3 modelos de la izquierda (barra, rueda y balde). El sistema gira con una velocidad angular  $w1$  y la rueda central permanece estática. Notar que los 3 conjuntos formados por una barra y un balde (por ejemplo \*1) deben permanecer verticales durante la rotación del sistema, pero no así la rueda a la que están conectados. Considerando que los parámetros mencionados son variables de la escena y que están definidos los métodos dibujarA(), dibujarB() y dibujarC():



- a) Definir un sistema de coordenadas para cada uno de los modelos.
- b) Definir una estructura jerárquica que permita generar la escena. Graficar el árbol que corresponde dicha estructura indicando que transformaciones se aplican en cada rama.

