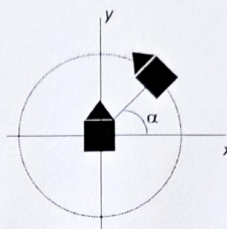


1. Considere o objecto “casa” que por omissão é desenhado centrado na origem. Pretende-se colocar o objecto na circunferência de raio unitário, com centro na origem, como ilustrado na figura. Escreva os parâmetros das seguintes alternativas de sequências de transformações geométricas para obter o resultado pretendido.

(a) `translate(__ , __ , __);`
`rotate(__ , __ , __ , __);`
`casa();`

(b) `rotate(__ , __ , __ , __);`
`translate(__ , __ , __);`
`casa();`



2. Considere a matriz A, obtida após uma sequência de transformações geométricas. Indique a sequência incorrecta para gerar a matriz A a partir da matriz identidade, e apresente o resultado da respectiva opção.

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 0 & 0 & 4 \\ 0 & 4 & 0 & 4 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

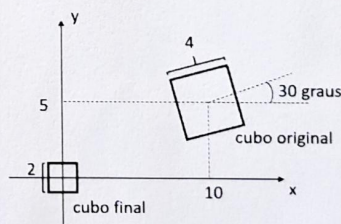
(a) `translate(1,1,1);`
`scale(4,4,4);`

(b) `translate(4,4,4);`
`scale(4,4,4);`

(c) `scale(4,4,4);`
`translate(1,1,1);`

3. Considere um cubo com as seguintes características:

- centro em (10, 5, 0);
- arestas do cubo têm quatro unidades de comprimento;
- rodado 30 graus.



Defina os parâmetros da seguinte sequência de transformações geométricas para colocar o cubo na origem, com as arestas de comprimento 2 alinhadas com os eixos.

`translate(__ , __ , __);`
`rotate(__ , __ , __ , __);`
`scale(__ , __ , __);`

4. Mostre que para cada par (T_1, S_1) existe um par (T_2, S_2) , tal que $T_1 \times S_1 = S_2 \times T_2$