

```
*****
prova 1A *****
*****
```

```
2 -----
p_1 (4.0, -4.79, 9.7)
p_2 (4.0, -11.72, 13.7)
p_3 (2.52, -10.34, 12.9)
p_4 (5.48, -10.34, 12.9)
```

pontos de projeção:

```
p'_1 (-0.21, 0.25, -0.5)
p'_2 (-0.15, 0.43, -0.5)
p'_3 (-0.1, 0.4, -0.5)
p'_4 (-0.21, 0.4, -0.5)
```

```
3 -----
p_1 (6, 4, 6)
p_2 (8, 7, 7)
p_3 (8, 2, 7)
p_4 (6, 2, 6)
```

```
translacao [5 5 2]
escala [1 2 3]
angulo 45
rotacao: eixo z
```

```
Rz * T
[ 0.71 -0.71 0 -0 ]
[ 0.71 0.71 0 7.07 ]
[ 0 0 1 2 ]
[ 0 0 0 1 ]
```

```
Rz * T * S
[ 0.71 -1.41 0 -0 ]
[ 0.71 1.41 0 7.07 ]
[ 0 0 3 2 ]
[ 0 0 0 1 ]
```

```
resultado:
p'_1 (-1.41, 16.97, 20.0)
p'_2 (-4.24, 22.63, 23.0)
p'_3 (2.83, 15.56, 23.0)
p'_4 (1.41, 14.14, 20.0)
```

```
4 -----
p_1 (8, 2, -3)
p_2 (6, 3, -3)
p_3 (5, 7, -8)
p_4 (5, 5, -2)
```

```
Matriz Ortogonal:
[ 0.25 0 0 -1 ]
```

[	0	0.33	0	-1]
[	0	0	-0.22	-1.22]
[	0	0	0	1]

resultado:
 p'_1 (1.0, -0.3333, -0.5556)
 p'_2 (0.5, 0.0, -0.5556)
 p'_3 (0.25, 1.3333, 0.5556)
 p'_4 (0.25, 0.6667, -0.7778)

5 -----
 p_1 (5, 1, -2)
 p_2 (9, 7, -7)
 p_3 (8, 4, -6)

Matriz Perspectiva:

[	0.75	0	0	0]
[	0	1	0	0]
[	0	0	-1.22	-2.22]
[	0	0	-1	0]

resultado:
 p_1 (3.75, 1.0, 0.2222, 2.0)
 p_2 (6.75, 7.0, 6.3333, 7.0)
 p_3 (6.0, 4.0, 5.1111, 6.0)

resultado após divisao de w:
 p'_1 (1.88, 0.5, 0.11)
 p'_2 (0.96, 1.0, 0.9)
 p'_3 (1.0, 0.67, 0.85)

 prova 1B *****

2 -----
 p_1 (3.06, 6.0, 8.7)
 p_2 (-0.94, 6.0, 15.62)
 p_3 (-1.42, 6.0, 13.5)
 p_4 (1.14, 6.0, 14.98)

pontos de projecção:
 p'_1 (-0.18, -0.34, -0.5)
 p'_2 (0.03, -0.19, -0.5)
 p'_3 (0.05, -0.22, -0.5)
 p'_4 (-0.04, -0.2, -0.5)

3 -----
 p_1 (6, 6, 6)
 p_2 (8, 6, 2)
 p_3 (7, 4, 7)
 p_4 (7, 9, 9)

translacao [4 6 1]
escala [1 3 2]
angulo 60
rotacao: eixo z

Rz * T
[0.5 -0.86 0 -3.19]
[0.86 0.5 0 6.46]
[0 0 1 1]
[0 0 0 1]

Rz * T * S
[0.5 -2.59 0 -3.19]
[0.86 1.5 0 6.46]
[0 0 2 1]
[0 0 0 1]

resultado:

p'_1 (-15.78, 20.66, 13.0)
p'_2 (-14.78, 22.39, 5.0)
p'_3 (-10.09, 18.53, 15.0)
p'_4 (-23.08, 26.03, 19.0)

4 -----
p_1 (6, 3, -2)
p_2 (2, 4, -3)
p_3 (2, 4, -5)
p_4 (8, 3, -7)

Matriz Ortogonal:

[0.25 0 0 -1]
[0 0.33 0 -1]
[0 0 -0.22 -1.22]
[0 0 0 1]

resultado:

p'_1 (0.5, 0.0, -0.7778)
p'_2 (-0.5, 0.3333, -0.5556)
p'_3 (-0.5, 0.3333, -0.1111)
p'_4 (1.0, 0.0, 0.3333)

5 -----
p_1 (1, 3, -9)
p_2 (6, 8, -6)
p_3 (8, 1, -4)

Matriz Perspectiva:

[0.75 0 0 0]
[0 1 0 0]
[0 0 -1.22 -2.22]
[0 0 -1 0]

resultado:

p_1 (0.75, 3.0, 8.7778, 9.0)

p_2 (4.5, 8.0, 5.1111, 6.0)
p_3 (6.0, 1.0, 2.6667, 4.0)

resultado após divisao de w:

p'_1 (0.08, 0.33, 0.98)
p'_2 (0.75, 1.33, 0.85)
p'_3 (1.5, 0.25, 0.67)