



Título: Exercício Não Pontuado – Unidade 01

Autor(es): Will Ricardo dos Santos Machado

Exercícios Unidade 1 – Transformações de Coordenadas Afins

1. Tomando como referência o conteúdo da Unidade I, disponibilizado nesta disciplina, *explique* o que é uma transformação afim?
2. Considere a linha **L1** definida pelos pontos A (0,0,0) e B (1,1,1) e a linha **L2** definida pelos pontos B (1,1,1) e C (2,2,2) e aplique sobre elas uma rotação em torno do eixo Y de 90° (obs: a rotação deve ser aplicada sobre os pontos A, B e C). Desenhe as linhas antes e depois da rotação dos pontos. Através deste desenho, mostre que a rotação é uma transformação afim.
3. Considere as linhas **L1** e **L2** da questão anterior e aplique sobre os pontos uma transformação de escala de valores (2,1,0) e, posteriormente, uma transformação de translação de valores (-1,2, -4). Desenhe as linhas **L1** e **L2** após a modificação e verifique se as transformações aplicadas sobre elas são afins.
4. Considere o triângulo definido pelos pontos **T1** (1,0,1), **T2** (3,0,1) e **T3** (2,0,3). A ordem de conexão dos pontos é: **T1->T2->T3->T1**. Calcule a matriz de espelhamento do triângulo em torno do eixo **Z** e desenhe o triângulo antes e depois do espelhamento.
5. Considere o triângulo definido pelos pontos **t1** (1,1,0), **t2** (3,0,1) e **t3** (2,0,3). A ordem de conexão dos pontos é: **t1->t2->t3->t1**. Aplique sobre os pontos deste triângulo a matriz de cisalhamento definida abaixo e desenhe o triângulo antes e depois desta transformação.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0.5 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$