

1 - Os 7 vértices de um desenho formado por 5 linhas retas são descritos, em coordenadas homogêneas, como o *array* 3 x 7 abaixo.

	-1	0	0	1	2	2	3
D=	0	0	1	2	1	0	0
	1	1	1	1	1	1	1

Em relação a esses pontos, pede-se:

1.1) Que **matriz 3x3** em coordenadas homogêneas, faria esse desenho parecer com o **dobro da altura**? Como você obteria o **array 3 x 7 dos pontos** com as novas coordenadas do desenho? Descreva esses pontos na forma de um **novo array 3 x 7**?

1.2) Que matriz 3x3 em coordenadas homogêneas, faria esse desenho , agora mais alto, **iniciar no ponto (5, 0, 1)** ? Também dê o **array 3 x 7** dos vértices do desenho **com as novas coordenadas dele**. Como o novo *array* é obtido?

1.3) Que matriz 3x3 faria esse desenho, iniciando em (5, 0, 1) parecer **espelhado em relação ao eixo vertical** ? Escreva o **array 3 x 7** com os novos vértices do desenho em coordenadas homogêneas.

1.4) Se esse desenho fosse o resultado de uma projeção que transformou um objeto 3D nestas coordenadas 2D, que projeção seria essa? Como esse objeto estaria orientado em relação ao plano de projeção? Qual a direção dos raios projetores? Porque?

1.5) Se esse desenho fosse um objeto 3D, que giro por ângulos de Euler seria equivalente a ele parecer espelhado em relação ao eixo vertical ? Diga que matriz 4x4 em coordenadas homogêneas faria essa rotação

2.1) Descreva como seria um quatérnio que só tivesse valor não nulo na direção do eixo vertical (ou y do desenho 2D) e o conjugado dele?

2.2) Como seria o quatérnio de rotação em torno de um eixo y de 180 graus. Isso seria equivalente a um espelhamento na vertical para desenhos 2d? E para objetos 3D?

3) Diga pelo menos 2 coisas que caracterizam uma projeção em perspectiva.

4) Suponha que os pontos A, B, D, E, da figura ao lado, correspondam aos V_0, V_1, V_2 e V_3 da expressão

$$\vec{P}(t) = (1-t)^3 \vec{V}_0 + 3(1-t)^2 t \vec{V}_1 + 3(1-t)t^2 \vec{V}_2 + t^3 \vec{V}_3$$

4.1) Como você obteria $P_x(t)$ e $P_y(t)$, para $t=\{0;1/4;2/4;3/4;4/4\}$

4.2) Como você poderia usar a mesma expressão para ter uma curva plana entre A e E ?

Aproveite o esquema ao lado e desenhe os pontos do item 4.1 e faça um esboço do 4.2

