Capítulo II - Transformações Geométricas no Plano e no Espaço

Responda nos pontilhados ou brancos abaixo

1 - O ponto (8500; 300; -100; 1000) em coordenadas homogêneas corresponde em coordenadas (não-homogêneas isto é na forma normal) 3D ao ponto (....... ;......; .....). Esse tipo de coordenadas é útil para ....e............................ ....

2-.Se uma imagem digital é composta por um polígono fechado de 6 lados, seu perímetro deve ser dado pela ....sendo que, de maneira genérica se um lado *i* for delimitado pelos ponto (x_i, y_i, z_i) e $(x_{i+1}, y_{i+1}. z_{i+1})$ tem-se que seu comprimento l_i pode ser definido como......... ....

3- Se um ponto do espaço 3D é representado como um vetor coluna, e faz parte de um objeto definido na origem, escreva a matriz que multiplicada por ele o translada de 2 unidades em x, 3 unidades em y e 1 unidade na direção z.

4- Quando o centro de vista ou o centro de projeção pode ser considerado no infinito, os raios projetores podem ser considerados ....este tipo de projeção é chamada ....e pode ser classificada em dois tipos, de acordo com o ângulo que os raios projetores formam em relação ao plano de projeção. Em um destes tipos, chamado de projeção paralela........ ....os raios projetores devem formar ....com o plano de projeção. Enquanto que no outro, a projeção paralela...este ânguloé ....

5- Quando o centro de vista não está no infinito a projeção é chamada de ....e tem divisões e classificações de acordo com ....

Para as questões abaixo escolha apenas uma das alternativas, mas diga porque as demais estão erradas.

6-Das afirmativas abaixo a correta é:
(a) Podemos usar para pontos a mesma notação de vetores em 2D ou 3D.
(b) A translação de pontos é feita por soma vetorial nunca como multiplicação de matrizes
(c) Dar um *zoom* em uma imagem nada mais é do que transladá-la para longe do observador.
(d) Base para um espaço vetorial é onde a NASA laça foguetes.
(e) Para representar qualquer ponto de um plano precisamos de 3 vetores.

7-Quando multiplicarmos todos os pontos de um desenho pela matriz identidade multiplicada por 0,5, temos que:
(a) Independentemente de sua localização, o efeito apenas será de suas dimensões reduzidas de 50%.
(b) O efeito depende de estarmos pré ou pós multiplicando os pontos.
(c) A menos que se use as transpostas da matriz a multiplicação é impossível.
(d) O objeto passa a ter o dobro do tamanho pois esse é o efeito da divisão pela constante.

(e) Pode-se alterar as dimensões do objeto proporcionalmente nas duas direções e até transladá-lo.

8-A frase completamente certa é:
(a) Usando matrizes 2x2 podemos dar qualquer efeito desejado em uma figura para animá-la
(b) Dar uma visão panorâmica (*pan*) em uma imagem é o mesmo que fazer um *zoom*
(c) Coordenadas homogêneas diminuem a complexidade dos cálculos por reduzirem os dados a serem armazenados.
(d) A composição de diversos efeitos é dada pela multiplicação das matrizes deste efeitos.
(e) Matrizes de rotação rodam os objetos em torno do seu centróide ou centro geométrico.

9-As projeções isométricas :
(a) Como as cavaleiras e cabinet são casos particulares das ortográficas.
(b) Ocorrem quando os raios projetores atingem não perpendicularmente o plano de projeção.
(c) Podem ser classificadas em dimétricas e trimétricas.
(d) Obtêm-se a partir da consideração da projeção dos 3 vetores unitários nas direções do sistema de eixos.
(e) É uma das menos usadas em desenho técnico pois resulta em objetos de aparência menos realística.

10- Sabendo que a matriz de projeções em perspectiva com um ponto de fuga e centro de vista em (Vx, Vy, Vz) é definida como mostrado na matriz abaixo, podemos dizer que:

$$\begin{matrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -Vx/Vz & -Vy/Vz & 1 & -1/Vz \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{matrix}$$

(a) Um ponto, independentemente de que objeto faça parte, quando visto da posição , isto é do centro de vista, (2, 2, -8) será projetado no ponto (z/4 , z/4, z , 1+ z/8) .
(b) Para projetar no plano z=0 basta *zerar* a sua última coluna
(c) As retas paralelas ao eixo z passarão agora pelo ponto de fuga nesta direção, ou seja pelo ponto (1/Vx, 1/Vy, 1/Vz).
(d) O ponto de fuga da projeção definida pela matriz dada é (0, 0, -Vz).
(e) Se for desejado representar um desenho com centro de projeção em (0, 2, -8) e projetado no plano z=0, não teríamos que deduzir uma matriz complemente diferente, desde o início.

Para as questões abaixo resolva e desenhe.

11- Considerando uma projeção oblíqua que leve o vetor unitário (0,0,1,0) no ponto (0,5 , -0,5 ; 0 ; 1) , monte a matriz que projetaria um desenho tridimensional no plano z=0 . Use essa matriz para projetar o tetraedro retangular ABCD definido pelo pontos:
A = (0 , 0, 1) ; B= (1, 0 , 0), C = (0, 1, 0) e D = (0, 0, 0). Desenhe o tetraedro depois de projeta-lo no plano z=0.

12- Represente por A,B,C e D os vértices da face inferior de um cubo unitário, o por E, F, G e H os da face superior. Agora defina uma matriz que transforme esse cubo em um paralelepípedo onde o comprimento é o dobro da altura. Como você poderia projetá-lo usando depois pontos de fuga? Defina uma matriz que faça isso. Use essa matriz para obter as novas coordenadas de cada ponto do paralelepípedo. Desenha essas coordenadas e a partir dela gere o paralelepípedo.