MC930/MO603 Computação Gráfica
Semestre 2003-1 - Turma A
Prova 1 - 08/abr/2003

Nome

RA	**Assinatura**

Notas

A prova é individual e sem consulta.
Não são permitidos computadores ou calculadoras.
Não separe as folhas deste caderno de prova.
Não é permitido o uso de outro rascunho além destas folhas.
Escreva seu nome completo, e assine a tinta.
Valem apenas as respostas nos espaços indicados.
Não é necessário efetuar cálculos puramente numéricos.

1. Em cada um dos casos abaixo, desenhe o triângulo $p_0\, p_1\, p_2$, indicando seu interior com a convenção usual (hachurado no aquém, pontilhado no além):
   (a) $p_0 = [1, 1, 0]$ $p_1 = [1, 0,]$ $p_2 = [-1, 1, 1]$.
   (b) $p_0 = [1, 1, 0]$ $p_1 = [0, 0, 1]$ $p_2 = [-1, 1, 0]$.

resposta

2. Calcule os coeficientes do plano que passa pelos três pontos $p_0 = [1, 2, 3, 4]$, $p_1 = [1, 1, 1, 1]$, $p_2 = [1, 3, 2, 4]$.

resposta

3. Determine os coeficientes da reta que passa pelo ponto cartesiano (X, Y) e faz um ângulo anti-horário de θ radianos com o eixo X.

resposta

4. Determine as condições sobre os coeficientes de dois planos $\pi_1 = \langle \mathcal{W}_1, \mathcal{X}_1, \mathcal{Y}_1, \mathcal{Z}_1 \rangle$ e $\pi_2 = \langle \mathcal{W}_2, \mathcal{X}_2, \mathcal{Y}_2, \mathcal{Z}_2 \rangle$ que equivalem a dizer que os planos são

   (a) finitos e paralelos entre si.

   (b) finitos e perpendiculares entre si.

resposta

5. Considere três pontos móveis p_0, p_1, p_2 no plano, cada qual se deslocando em linha reta com velocidade uniforme. Ou seja, as coordenadas cartesianas de p_i, num instante t quaisquer, são $(X_i, Y_i) + t(X'_i, Y'_i)$, onde X_i, Y_i, X'_i e Y'_i são constantes. Mostre como calcular o instante t^* em que esses três pontos estarão alinhados. Quantas soluções diferentes podem existir?

resposta

6. Escreva as matrizes das transformações projetivas que correspondem às seguintes operações no espaço $\mathbb{T}^3$:

   (a) Rotação de +45 em torno do eixo Z.

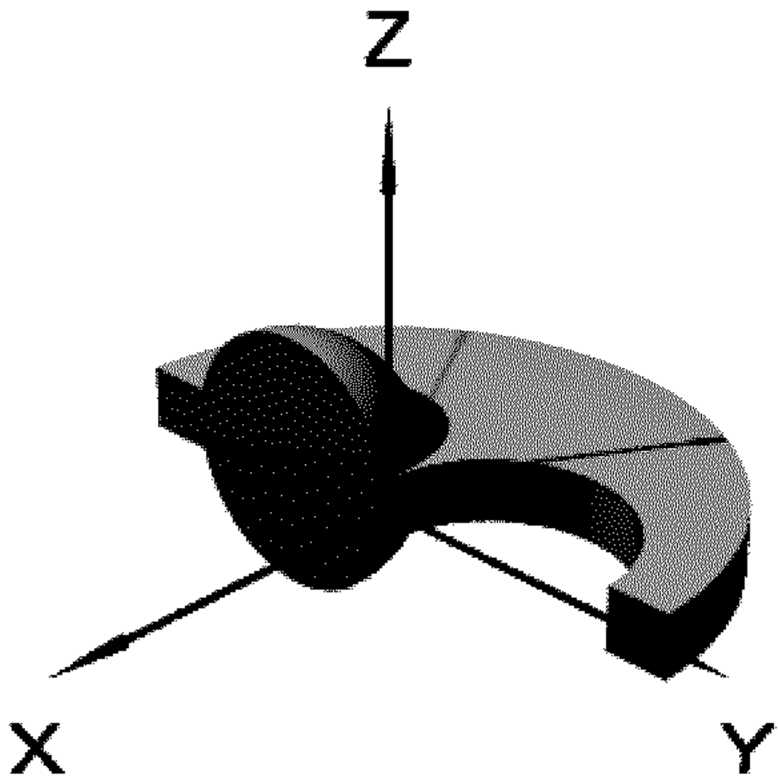
   (b) Rotação de 120 graus em torno do vetor $(1, 1, 1)$.

   (c) Translação que traz o ponto $(3, 5, 4)$ para a origem.

   (d) Translação e mudança de escala que leva o cubo [0_1] × [0_1] × [0_1] para o paralelepípedo [1_6] × [2_5] × [3_4].

resposta

7. Dê os comandos POV-Ray necessários para construir o seguinte objeto (excluindo os eixos de coordenadas):



resposta