SCC 250 – Computação Gráfica

Profª Maria Cristina Ferreira de Oliveira (cristina@icmc.usp.br)

Prof Fernando Vieira Paulovich (paulovic@icmc.usp.br)

Assistente de Ensino: Thiago Silva Reis Santos (thiagors@icmc.usp.br)

Frizzi San Roman Salazar (frizzi@icmc.usp.br)

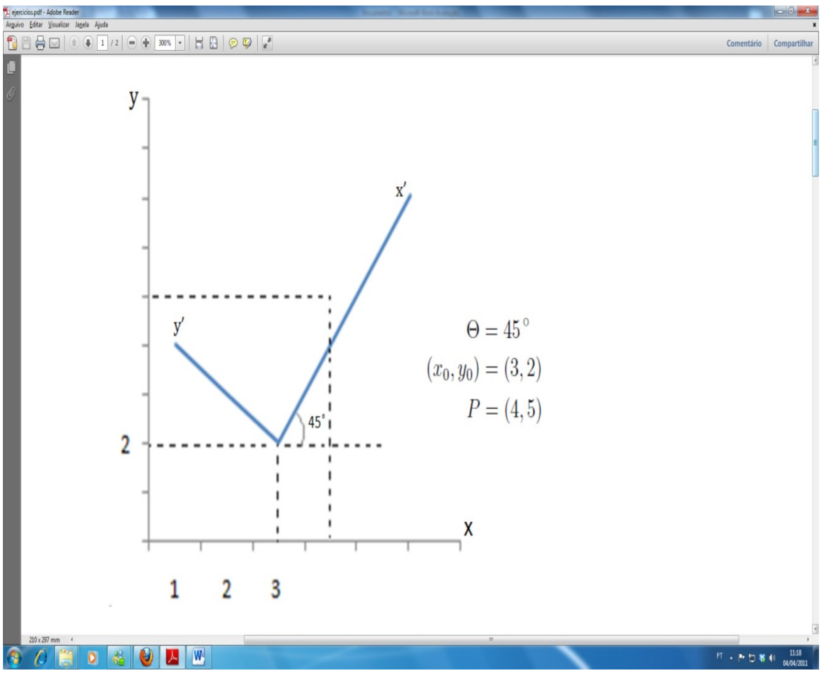
Terceira lista de exercícios: Transformações geométricas

1) Mostre que a composição de duas rotações é aditiva concatenando as representações matriciais para R(θ1) e R(θ2):

   R(θ1)*R(θ2)=R(θ1+θ2)

2) O que são e porque usamos coordenadas homogêneas para especificar transformações geométricas em CG?

3) Calcular a matriz de transformação de $x \times y$ para $x' \times y'$ e as coordenadas finais do ponto P no sistema destino (P').

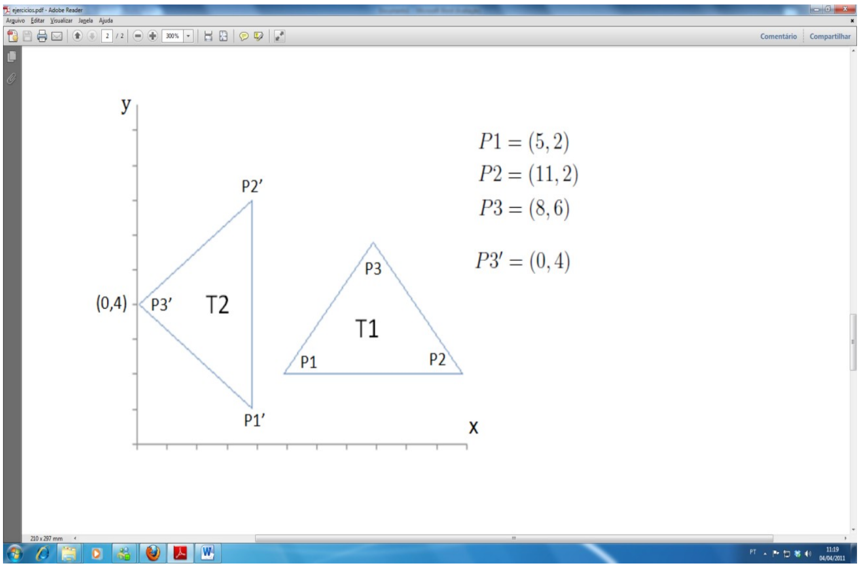


4) Dar a matriz de transformação inversa, isto é de *x'* × *y'* para *x* × *y*. Fazer a transformação de *P'* para conferir.

5) Dar a matriz de rotação em termo de um eixo arbitrário em 3D dado por P1P2.

   a) *P1* = 2,2,2 *P2* = 6,6,6
   b) *P1* = 3,3,1 *P2* = 6,8,6

6) Forneça a sequência de transformações que leva o triângulo *T1* no triângulo *T2* e dê a matriz resultante.

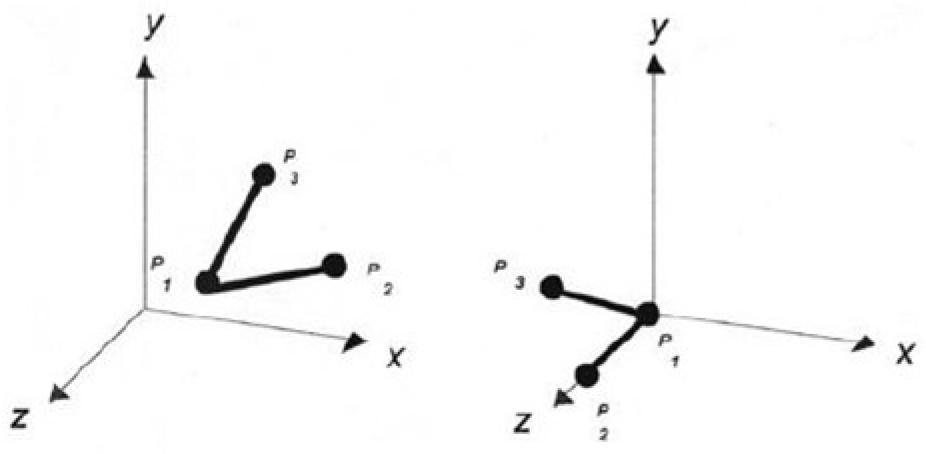


7) Dado um tetraedro *T* com coordenadas:

   P1 = (2,2,0) *P2* = (6,2,0)
   P3 = (5,6,0) *P4* = (4,2,4);

   forneça a matriz de transformações geométricas que, aplicada a todos os pontos de *T*, leva a aresta *P1* a origem e *P1P3* sobre o eixo *Z* sentido positivo. Quais as coordenadas de *P2* e *P4*?

8) De as matrizes de transformação necessárias para levar os pontos *P1*, *P2* e *P3* na imagem (a) aos correspondentes na imagem (b). Com *P1* = (x1,y1,z1), *P2* = (x2,y2,z2) e *P3* = (x3,y3,z3).



(a) (b)

9) Representе 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. Dê uma matriz de transformação geométrica que transforme esse cubo em um paralelepípedo cujo comprimento é o dobro da altura.