

Prova 1
MAC-420/5744 – Introdução à Computação Gráfica
1o. semestre de 2012

Prof. Marcel P. Jackowski

1. **(1,0 pontos)** O que são coordenadas homogêneas? Por que elas são utilizadas em Computação Gráfica?
2. **(2,0 pontos)** Por que uma biblioteca gráfica conteria somente primitivas de baixo nível disponíveis ao programador? Dê um exemplo de uma primitiva de alto nível que seria útil ao desenvolvimento de aplicações *gráficas*.
3. **(1,0 pontos)** Quais são os passos que envolvem desenhar um objeto tridimensional na tela do seu computador? Comece com o modelo do objeto e explique cada passo subsequente até chegar aos pixels do objeto.
4. **(2,0 pontos)** Dados os pontos $A(13, 15)$ e $B(4, 11)$ que descrevem o segmento de reta $\overline{AB}$, escreva a equação paramétrica desta reta.
5. **(2,0 pontos)** A equação de um círculo com raio r centralizado na origem em coordenadas cartesianas é dada pela expressão $r^2 = x^2 + y^2$. Agora escreva a equação paramétrica do círculo. Qual forma é mais útil para uso em Computação Gráfica? Explique.
6. **(2,0 pontos)** Descreva a matriz 2D homogênea correspondente
 - (a) Escala em x por 2 unidades e em y por 3 unidades sob um ponto fixo $(4, 2)$
 - (b) Rotaciona em -30 graus sob o ponto $(-2, 3)$
 - (c) Reflexão sob a linha $y = -5$
 - (d) Aplique a transformação do item anterior para o segmento de reta definido pelos pontos $(1, 3)$ e $(6, 2)$. Quais são os novos pontos?
7. **(2,0 pontos)** Suponha que uma janela com pixels é criada via GLUT, e subsequentemente, você chamou as funções `gluOrtho2D(-4, 4, -3, 3)` e `glViewport(0, 0, 200, 150)`. Qual a matriz de transformação resultante deste mapeamento?