

INF01047 – Fundamentos de Computação Gráfica
Prova 2 – 30/06/2008

NOME: _____

No. MATRÍCULA: _____

Por favor, responda a TODAS as questões na prova, no verso ou nos lugares determinados. Obrigada e boa prova!

1. **(1.0 ponto)** Dentre as opções abaixo, qual delas não corresponde a uma técnica de modelagem de objetos?
 - a) superfícies paramétricas
 - b) geometria sólida construtiva (CSG)
 - c) z-buffer
 - d) octree
 - e) extrusão

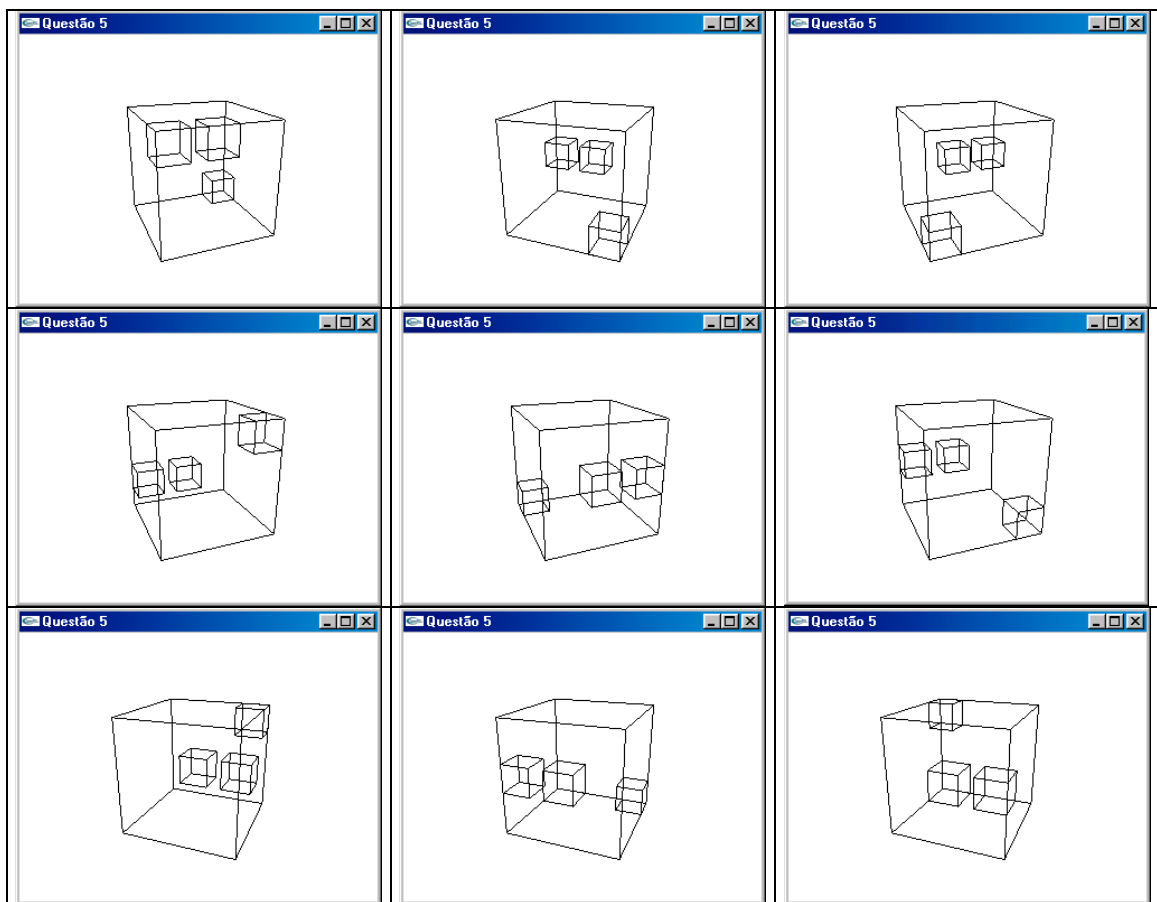
2. **(1.0 ponto)** Marque V se a afirmação for verdadeira e F se for falsa:
 - () a iluminação difusa depende da cor da luz e do nível de rugosidade do objeto
 - () a iluminação especular gera pontos de brilho no objeto. A cor deste brilho depende da cor da luz
 - () para o cálculo da cor de um ponto, o método de reflexão difusa leva em consideração a posição do observador e da luz, entre outros parâmetros
 - () o método de sombreamento de Phong obtém as cores do interior de uma face interpolando as cores nos extremos de cada linha desta face, na tela

3. **(1.0 ponto)** Coloque na ordem correta todos os passos envolvidos no processo de visualização de objetos 3D, desde o momento em que um objeto é modelado até a exibição da imagem na tela do computador
 - () Recorte 3D
 - () Instanciamento
 - () Mapeamento Window-Viewport
 - () Modelagem
 - () Visualização de acordo com a posição do observador
 - () Projeção

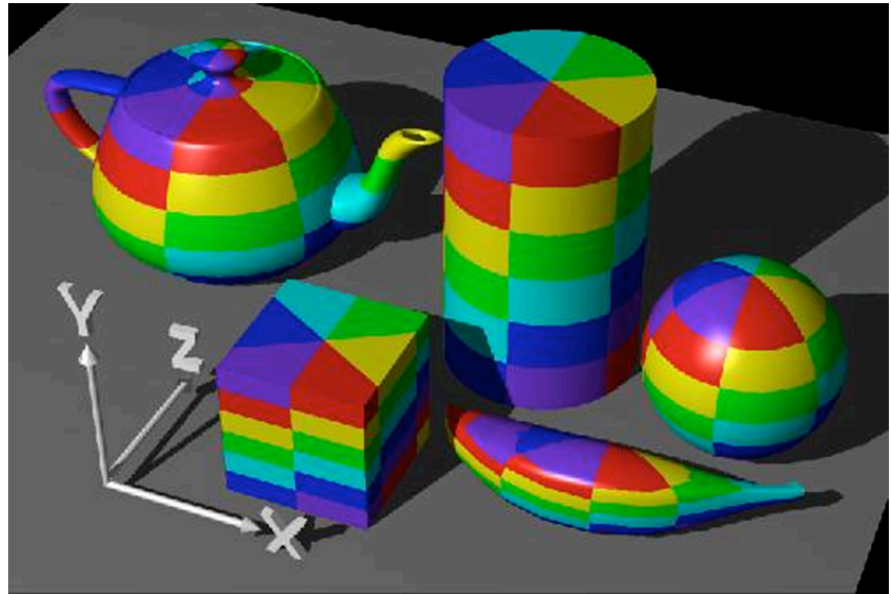
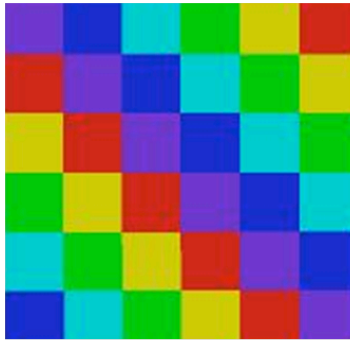
4. **(1.0 ponto)** Por que o algoritmo de Bresenham para o desenho de retas é mais eficiente que os demais? No que ele se baseia para obter a sequência de pontos que desenharam uma reta?

5. **(1.5 pontos)** Considerando o trecho de código abaixo, indique qual das figuras representa o desenho na tela **(0.5 ponto)**. Na figura selecionada, aponte a posição de cada um dos cubos, com o seu número **(1 ponto)**.

```
void desenha()
{
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);
    glLoadIdentity();
    gluLookAt(4,4,-10,0,0,0,0,1,0); // obs, alvo, up vector
    glutWireCube(4); // Cubo 1
    glTranslatef(-1.5,-1.5,-1.5);
    glScalef(0.25,0.25,0.25);
    glutWireCube(4); // Cubo 2
    glTranslatef(12,6,12);
    glutWireCube(4); // Cubo 3
    glTranslatef(-6,0,0);
    glutWireCube(4); // Cubo 4
    glutSwapBuffers();
}
```



6. **(1.5 pontos)** A imagem à esquerda foi mapeada como uma textura nos 5 objetos abaixo, apresentando bom resultado em quase todos. Com base no que você aprendeu sobre texturas, responda as seguintes questões:

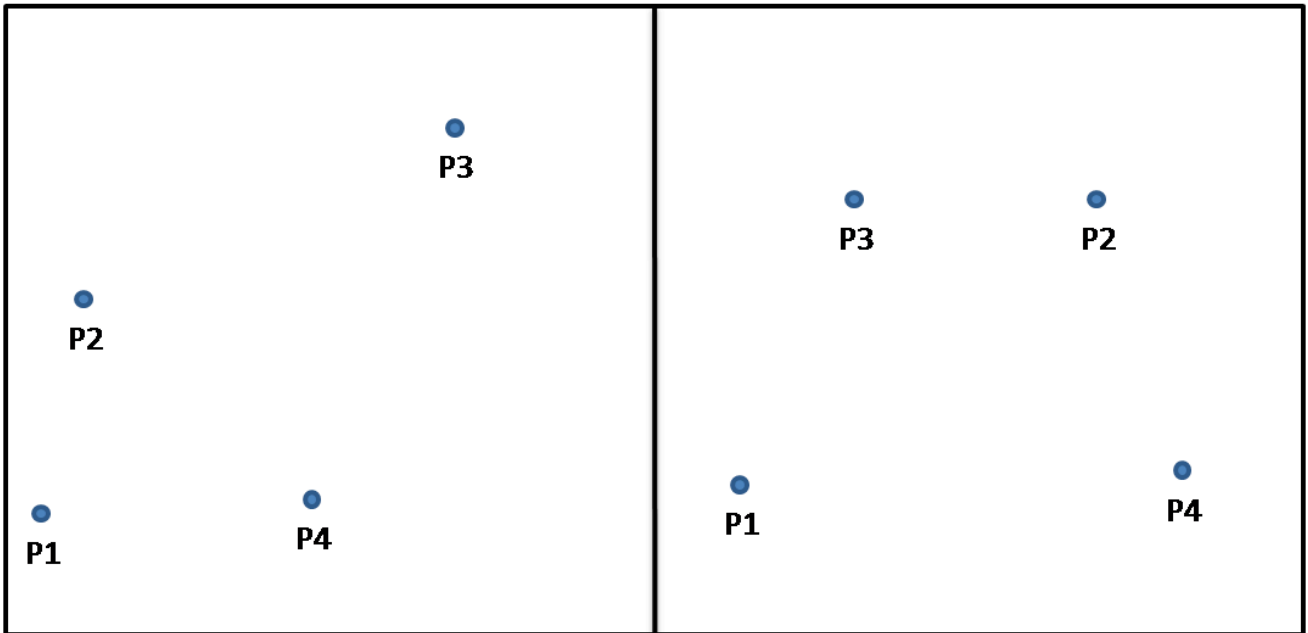


- a) Por que o resultado do mapeamento desta textura na banana ficou tão ruim?
- b) O que poderia ser feito para melhorar o resultado no caso da banana?
- c) No caso do cubo, o que você faria para que todas as faces do cubo apresentassem o mesmo padrão em termos de textura?

7. **(1.0 ponto)** Acerca do processo de iluminação de cenas, complete as afirmações:

- a) O método de sombreado _____ é baseado no cálculo de uma intensidade apenas para cada face do objeto.
- b) O método de sombreado Gouraud é baseado na interpolação de intensidades calculadas nos _____ e é executado durante a etapa de _____ das referidas faces.
- c) Já o método de sombreado de _____ é baseado na interpolação dos vetores normais, sendo aplicado a cada vértice no processo de _____ das faces.
- d) A componente de reflexão _____ corresponde à intensidade de luz refletida dependendo do ângulo entre a direção de observação e a direção de reflexão, e é emitida com igual intensidade em todas as direções.

8. **(1.0 ponto)** Considere os pontos abaixo como pontos de controle de uma curva de Bézier cúbica, sendo P1, o primeiro ponto, P2, o segundo, P3 o terceiro e P4 o quarto. Desenhe as curvas correspondentes.



9. **(1.0 ponto)** Sobre o algoritmo do z-buffer:

- Se um objeto estiver apenas parcialmente ocluído por um outro, o algoritmo do z-buffer ainda assim funcionará corretamente? (sim ou não)
- A ordem em que os polígonos são processados altera o resultado final? (sim ou não)
- Imagine que as células do buffer de profundidade (depth-buffer) tem apenas 1 byte. De que forma isso influenciará no resultado do algoritmo de z-buffer?