

**Prova 2**  
**MAC-420/5744 – Introdução à Computação Gráfica**  
**1o. semestre de 2012**

**Prof. Marcel P. Jackowski**

**Questão 1 - Curvas e superfícies (4,5 pts)**

1. [0,5] Cite uma vantagem e uma desvantagem em se utilizar funções implícitas para a modelagem de curvas.
2. [0,5] Uma curva ou superfície interpolativa passa exatamente por seus pontos de controle. Explique porque que essa restrição embora desejável, possa resultar em uma curva ou superfície inutilizável para fins práticos de modelagem.
3. [0,5] O que significa continuidade geométrica ? O que significa uma curva possuir continuidade  $G^2$  versus  $C^2$  ?
4. [1,0] Qual a vantagem das B-splines racionais? Qual é a relação delas com coordenadas homogêneas ?
5. [2,0] Derive a forma paramétrica de uma curva Bézier baseada em 4 pontos de controle utilizando o algoritmo de Casteljau.

**Questão 2 - Renderização (3,5 pts)**

1. [0,5] Explique como funciona a técnica de "bump mapping", também chamada de mapeamento de rugosidade. Ela altera as coordenadas dos vértices do modelo ? Justifique.
2. [0,5] O que são árvores BSP (Binary Space Partitioning) ? Para que são utilizadas ?
3. [0,5] Qual a diferença entre métodos locais de iluminação e métodos globais de iluminação ? O que é utilizado no OpenGL ?
4. [1,0] As chamadas *hard shadows* são sombras que correspondem somente à umbra do objeto. Então o que são as *soft shadows* ? Descreva uma técnica para gerá-las.
5. [1,0] Você deseja renderizar uma cena contendo objetos translúcidos. Como você faria isso usando o modelo de renderização do OpenGL? O que mudaria se você utilizasse *ray tracing* ?

**Questão 3 - Interação (2,0 pts)**

1. [1,0] Descreva um método de seleção de primitivas gráficas em 3D, partindo de um ponto 2D  $(x, y)$  especificado no viewport de visualização.
2. [1,0] Crie um *widget*. Descreva a sua função, como ele será desenhado e especifique o seu funcionamento.