

Departamento de Matemática – CCEN – UFPE
Computação Gráfica - Segundo Semestre– 2002
Terceira Lista de Exercícios-Entrega:09/01/2003

1. Considere $\mathbf{b}(t)$ a curva de Bézier quadrática controlada pelos pontos com coordenadas $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ e $\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$, com $t \in [0, 1]$. Determine para que valores de t a curva intersecta a reta $y - x/2 = 0$ e faça um esboço.
2. Mostre por indução que o algoritmo de de Casteljau executa $n(n+1)/2$ interpolações lineares para encontrar um ponto na curva de grau n .
3. Dada a malha de controle de uma superfície de Bézier, podemos usar o algoritmo de de Casteljau para computar $\mathbf{b}^{m,n}(u, v)$ de três formas distintas: pela forma direta ou pelas duas formas tensoriais (avaliando-se na direção de u e depois na de v ; e o inverso). Faça uma comparação do número de interpolações lineares de cada forma para graus arbitrários m, n .
4. Encontre pontos de controle que geram o cilindro reto parabólico $y = x^2$. Encontre também pontos de controle de uma superfície de Bézier tensorial bicúbica tal que todas as curvas isoparamétricas em u tenham um ponto em que a primeira derivada se anula.
5. Explique por que superfícies de revolução não são de Bézier tensoriais.