

IA-725 - Primeira Avaliação

07/04/2008 - 8:00 - 9:50

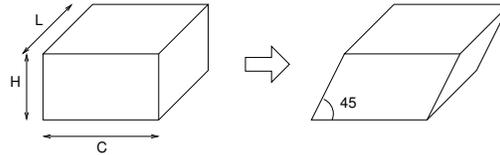
Profa. Ting

NOME:

RA:

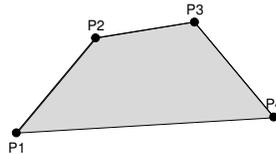
1. Transcreva os seguintes comandos em procedimentos processáveis pelo computador:

(a) (1.0 pt) Cisalhe um paralelepípedo $L \times H \times C$ conforme o seguinte esquema

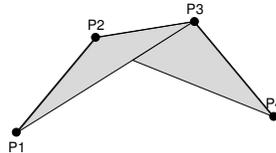


(b) (1.0 pt) Determine a direção do raio refletido por uma superfície.

(c) (1.0 pt) Desenhe uma curva suave por uma sequência de segmentos. A curva está contida na área hachurada. Ela sai de P1 e vai até P2, tangenciando o segmento P1P2 na saída e o segmento P3P4 na chegada.



(d) (1.0 pt) Desenhe uma curva suave pela mesma sequência de segmentos da questão anterior. A curva está, porém, contida numa outra área hachurada. Ela sai de P1 e vai até P2, tangenciando o segmento P1P2 na saída e o segmento P3P4 na chegada.



(e) (1.0 pt) Dado um conjunto de n quadrados. O quadrado visível é aquele que estiver mais próximo do observador.

(f) (1.0 pt) Determine a cor “branca” produzida pelo conjunto de luzes composto de 2 lâmpadas de cada cor: $C_1 = (0.5, 0.4, 100)$, $C_2 = (0.3, 0.2, 50)$ e $C_3 = (0.1, 0.4, 80)$.

2. Dada uma figura geométrica



- (a) (1.0 pt) Descreva um procedimento para representá-la utilizando cada uma das seguintes técnicas de modelagem: malha poligonal, CSG, subdivisão espacial, e função implícita.
- (b) (1.0 pt) Compare as 4 técnicas em termos de representatividade, dimensão das primitivas, precisão, concisão, complexidade em algoritmos, e edição.

3. Em relação às curvas de B-Spline

- (a) (0.5 pt) Qual é a extensão de influência de cada ponto de controle?
- (b) (0.5 pt) Qual é a relação entre a quantidade de nós e a ordem da curva?
- (c) (0.5 pt) O que você entende pela multiplicidade de pontos de controle? Como a multiplicidade afeta na forma da curva?
- (d) (0.5 pt) O que você entende por *non-rational uniform B-spline*?

Fórmulas:

$$P(t) = \sum_{i=0}^n B_{n,i}(t)P_i, B_{n,i}(t) = \frac{n!}{i!(n-i)!}t^i(1-t)^{n-i} = 1 \quad t \in [0, 1]$$

$$Q_i(t) = \sum_{k=0}^n B_{i-n+k,n}(t)P_{i-n+k}$$

$$B_{i,0}(t) = \begin{cases} 1, & \text{se } t \in [t_i, t_{i+1}) \\ 0, & \text{em outros intervalos} \end{cases}$$

$$B_{i,n}(t) = \frac{(t-t_i)B_{i,n-1}(t)}{(t_{i+n}-t_i)} + \frac{(t_{i+n+1}-t)B_{i+1,n-1}(t)}{(t_{i+n+1}-t_{i+1})}$$

Boa Avaliação!