



TEMAS

Todos os temas programáticos de Computação Gráfica

RECURSOS - MATERIAL ADICIONAL PERMITIDO

- Folhas de rascunho
- Máquina de calcular

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E COTAÇÃO

Na avaliação do trabalho serão tidos em consideração os seguintes critérios e cotações:

1. A cotação total deste E-fólio Global é de 12 valores.
2. Para a correção das questões constituem critérios de primordial importância, além da óbvia correção científica das respostas, a capacidade de escrever clara, objetiva e corretamente, de estruturar logicamente as respostas e de desenvolver e de apresentar os cálculos e o raciocínio corretos, utilizando notação apropriada.
3. Justifique cuidadosa e detalhadamente todos os cálculos, raciocínios e afirmações que efetuar. Não será atribuída classificação a uma resposta não justificada.
4. A distribuição da cotação é a seguinte:

1.	2.	3.	4.
3 val.	3 val.	3 val.	3 val.

NORMAS A RESPEITAR

Sendo a identificação automática, não deve colocar uma folha de rosto na resposta à prova, pois esta será gerada automaticamente na WISEflow.

Escreva sempre com letra legível.

Depois de ter realizado o E-fólio Global produza um documento em **formato PDF (tamanho máximo 20MB)**.

Para submeter a prova deve seleccionar a opção 1. Trabalho - submeter o documento; 2. Preencher a folha de rosto; 3. Clicar para entregar.

Pode solicitar a entrega de recibo que será enviado por e-mail.

Votos de bom trabalho!

António Araújo

TRABALHO A DESENVOLVER

Problema 1 Para aplicar uma rotação de 30° a um objeto em torno do ponto $P(10, 20)$, um estudante propõe a seguinte composição de matrizes (assumindo vetores coluna):

$$M = T(10, 20) \cdot R(30) \cdot T(-10, -20)$$

- a) Explique a ordem de execução das transformações nesta expressão;
- b) A solução apresentada pelo estudante tem algum potencial problema em algum cenário imaginável?
- c) Se o estudante, por erro, tivesse escrito $M = T(-10, -20) \cdot R(30) \cdot T(10, 20)$, qual seria o efeito prático sobre o ponto $P(10, 20)$ após a transformação?

Ilustre as suas respostas com esquemas.

Problema 2 Dado um triângulo com normais nos vértices $N1 = (0, 0, 1)$, $N2 = (0.2, 0, 0.98)$, $N3 = (-0.2, 0, 0.98)$ e uma luz direcional $L = (0, 0, 1)$.

- a) Explique como são calculadas e as cores nos vértices de acordo com o Gouraud Shading, e o que é interpolado;
- b) Explique o que muda no Phong Shading;
- c) Indique qual dos dois tende a preservar pequenos highlights e porquê?

Problema 3 Considere o algoritmo do Ponto-Médio para o desenho rasterizado de segmentos de recta. Considere o segmento de recta

$$AB = [(x_1, y_1), (x_2, y_2)] = [(2, 2), (2000, 5)].$$

Diga qual é o intervalo de valores de x para os quais o pixel (x, y) acende com $y = 3$ no segmento gerado pelo algoritmo. Justifique com um argumento adequado - geométrico ou computacional - em termos das propriedades do algoritmo.

Problema 4 Considere uma curva de Bezier com 3 pontos de controle A , B , C e parametrização α . Sabemos que $A = \alpha(0) = (20, 220, 0)$ e $C = \alpha(1) = (400, 250, 0)$, e ainda que $\alpha(0.5) = (155, 117.5, 0)$. Calcule B .

FIM