## Computação Gráfica Estado Prova submetida

Início terça, 13 de junho de 2023 às 13:56 Data de terça, 13 de junho de 2023 às 13:59 submissão: Tempo gasto 3 minutos 33 segundos Nota 0,00 de um máximo de 20,00 (0%) Informação P Destacar pergunta

- Wrong answers deduct 20% of the question's grade!

Pergunta 1

Leia com atenção o enunciado e responda correctamente às perguntas. Tome nota do seguinte:

- Se não tem a certeza sobre a resposta a dar, use a resposta "Não Sei" e não será descontado qualquer valor. - É interdito o uso de quaisquer aplicações externas ao moodle, à exceção da máquina de calcular.
- É proibido o uso/manipulação de telemóveis ou qualquer outro tipo de apoio digital externo ao computador.
- Read the instructions carefully and answer the questions correctly. Consider the following:

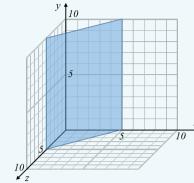
- If you are unsure of the correct answer, choose the option "Não Sei / I don't know", which does not deduct from the final grade.

- The use of any applications external to moodle are restricted, except for the calculator.
- The use of phones and any external device or digital support besides the provided computer is restricted.

Não respondida Pontuação 2,50 🌾 Destacar pergunta

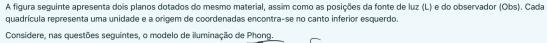
## Transformações Geométricas A figura junta mostra um espelho devidamente enquadrado num sistema de eixos XYZ de mão direita. Como se vê, o espelho é vertical e

interseta o eixo X em X=5 e o eixo Z em Z=5. Nas expressões seguintes, marque com V (verdadeiro) as que realizam a operação "reflexão" no espelho; com F (falso) as que não realizam a expressão desejada; com N se não sabe/não quer responder.

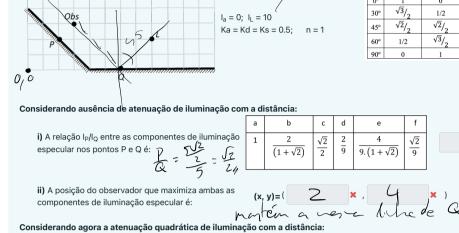


 $\mathsf{M} = \mathsf{T}(5,0,0) \ . \ \mathsf{Ry}(45^\circ) \ . \ \mathsf{S}(1,1,-1) \ . \ \mathsf{Ry}(-45^\circ) \ . \ \mathsf{T}(-5,0,0)$ M = T(5,0,0) .  $Ry(-45^{\circ})$  . S(-1,1,1) .  $Ry(45^{\circ})$  . T(-5,0,0) $\mathsf{M} = \mathsf{T}(5,0,0) \ . \ \mathsf{Ry}(-45^\circ) \ . \ \mathsf{S}(1,1,-1) \ . \ \mathsf{Ry}(45^\circ) \ . \ \mathsf{T}(-5,0,0)$  $M = T(0,0,5) . Ry(-45^{\circ}) . S(1,1,-1) . Ry(45^{\circ}) . T(0,0,-5)$ 

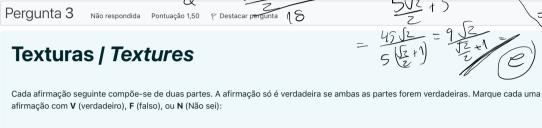
 $\mathsf{M} = \mathsf{T}(0,0,5) \; . \; \mathsf{Ry}(-45^\circ) \; . \; \mathsf{S}(-1,1,1) \; . \; \mathsf{Ry}(45^\circ) \; . \; \mathsf{T}(0,0,-5)$ Pergunta 2 Não respondida Pontuação 4,00 🌾 Destacar pergunta Iluminação Local



Considere, nas questões seguintes, o modelo de iluminação de Phong.



iii) A relação IP/IQ entre as iluminações  $\sqrt{2}$ totais nos pontos P e Q é:  $1 + \sqrt{2}$  $\overline{9.(1+\sqrt{2})}$ iv) A posição do observador que maximiza ambas as (x, y)=( componentes de iluminação especular é:



A técnica Bump Mapping Textures permite simular rugosidade 3D na superfície de um objeto, mas não pode ser usada em simultâneo com a técnica de Tiling.) 1) repetition danesse texture nun objeto

O mapeamento de texturas acrescenta realismo aos objetos sem aumento da respetiva complexidade geométrica mas não pode ser

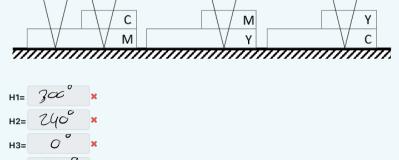
usada em objetos de relação comprimento/largura diferente da relação comprimento/largura da textura.

As texturas procedimentais permitem obter diferentes aspetos de um objeto em função do seu posicionamento espacial; no entanto, apesar de serem 3D, não conseguem o mesmo efeito das Bump Mapping Textures. Pergunta 4 Não respondida Pontuação 2,00 🌾 Destacar pergunta

Modelos de cor A figura seguinte mostra uma folha de papel branco sobre a qual uma impressora depositou camadas de tinta C, M e Y. Estão marcados quatro raios de luz branca, incidentes, e os respetivos raios refletidos. Preencha os valores em falta com o valor H (em graus) dos raios refletidos, de

## acordo com o modelo de cor HSV.

H3 = ?



Não respondida Pontuação 3,00 ₹ Destacar pergunta

ee (120) yellon (60,

especial ILX ks x cos<sup>n</sup>(x)

difuse IL x kd x cos(b)

Especials
P. 10 x c, 5 x ces(45°)

= 5 x \( \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \)

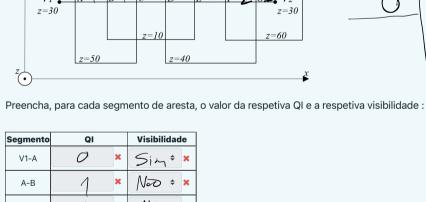
Q: 10 x 9,5 x ces(0)

## profundidades Z de cada polígono são as representadas. O observador encontra-se no eixo dos ZZ, em Z=+infinito. Entre o vértice V1 (com Z=30) e o vértice V2 (também com Z=30) existe uma aresta cuja visibilidade se pretende conhecer usando a noção de "Quantitative Invisibility" (QI) definida nos algoritmos de Appel e outros.

Cálculo de visibilidade

Pergunta 5

A figura junta apresenta, num sistema de eixos ortogonais XYZ, um conjunto de quatro polígonos, todos paralelos ao plano XY; as





N00 = x

	C-D		0	×	5,~=	×
	D-E		1	×	N>> *	×
	E-F		1	×	N=0 =	×
	F-G		Z	×	N== \$	×
	G-V2		1	×	No +	×
Pergunta 6 Não respondida Pontuação 1,50						
0						
Curvas e Superfícies						

s (a)



3. S3-S4: 61 + ×

Pergunta 7 Não respondida Pontuação 2,50 🌾 Destacar pergunta Py **Curvas e Superfícies (b)** 

Determine o vetor geométrico de Bezier da curva S1:

Pergunta 8

 $R_{1} = 3(P_{2} + P_{1}) = 3(P_{1} + P_{1}) = 3(P$ 

(=)(3,3)=(7,1)-(1,4)(=) (=)(3,3)=(7,1)-(1,4)(=)

51617

01234567

(-9,9)= K(-12,12)

Não respondida Pontuação 3,00 🌾 Destacar pergunta

Efetue a sua representação em Octree, utilizando a ordem de numeração representada, assim como o modelo seguinte de representação dos nós, baseado numa tabela. Notas / Notes:

Considere o objeto representado nas figuras seguintes (vista em perspetiva, de frente, de lado e de cima).

Modelação de sólidos / Solid modeling

cada célula deve ser preenchida com uma das seguintes alternativas: ■ E: "empty" F: "full" Letras O a U: identificador do nó descendente correspondente;

o nó O é a raiz e já se encontra parcialmente preenchido com os identificadores dos nós seus descendentes.

Letra N: "não sei responder".

cada nó é uma linha da tabela;

cada nó é identificado por uma das letras O - U;

- E + x E + x F \* x F \* x F \* x

01/2/7/4/5/6/7 FFFFFFF E + x E + x F \* X F \* X F + x F + x F + x E + x E + x E \* \* E \* \*

