

Início	domingo, 30 de abril de 2023 às 16:27
Estado	Prova submetida
Data de submissão:	domingo, 30 de abril de 2023 às 16:29
Tempo gasto	1 minuto 57 segundos
Nota	0,0 de um máximo de 20,0 (0%)

Informação

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

- Respostas erradas descontam 20%!
- Se não tem a certeza sobre a resposta a dar, use a resposta "Não Sei" e não será descontado qualquer valor.
- É proibido o uso de quaisquer aplicações externas ao moodle, telemóveis ou qualquer outro tipo de apoio digital.

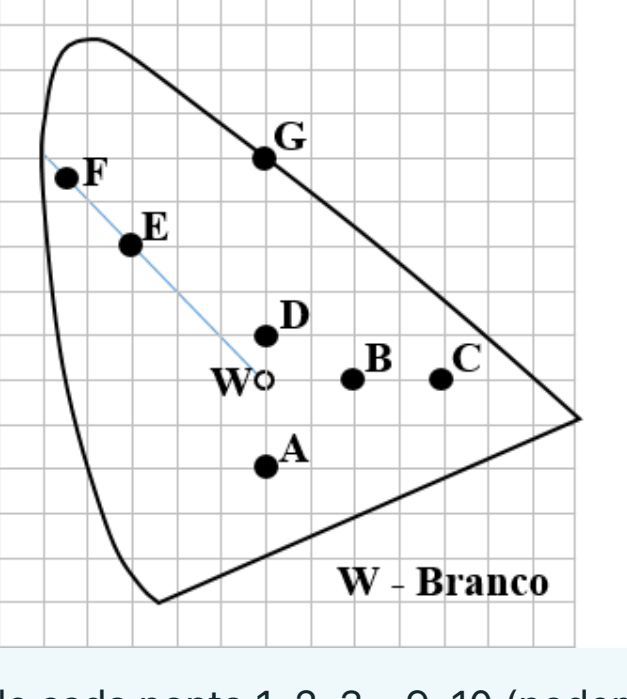
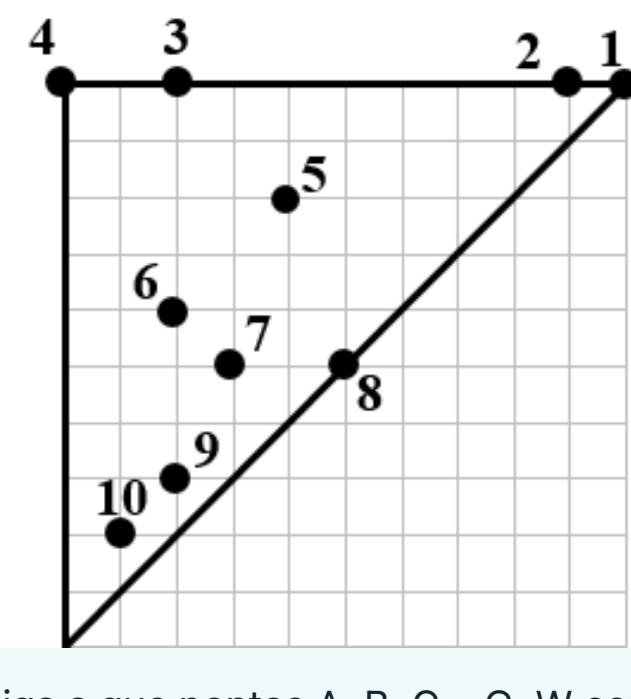
Pergunta 1

Cor: Diagrama CIE

Considere, nas figuras juntas:

- O triângulo que representa todos os vários tons possíveis da cor 1 (cor branca no ponto 4 e preta no vértice inferior).
- o diagrama de cores CIE, no qual não se conhece a colocação da cor 1.

Nota: o quadriculado é importante em ambos os casos, para efeito de medida de distâncias.



Diga a que pontos A, B, C... G, W corresponde cada ponto 1, 2, 3,...9, 10 (podem existir repetições)

Ponto 1:

Ponto 2:

Ponto 3:

Ponto 4:

Ponto 5:

Ponto 6:

Ponto 7:

Ponto 8:

Ponto 9:

Ponto 10:

Pergunta 2

Cor: Conversão entre Representações

Efetue as conversões de cor seguintes. Preencha os valores (**números apenas**) em falta na tabela seguinte, de forma a que cada linha corresponda à mesma cor codificada em RGB, CMY e HSV. Considere, por simplificação, **valores entre 0 e 256** inclusive, para cada canal de cor.

R	G	B	C	M	Y	H(°)	S(%)	V(%)
32	64	32						
					128	300°	100%	
						0°	25%	100%
		32				60°	75%	
64				192				50%

NOTA: Coloque apenas números, sem símbolos "%" ou "°".

Pergunta 3

Iluminação Global, Equação de Rendering

Responda às questões seguintes escolhendo a opção correta de cada caso, considerando a equação de Rendering:

$$I(x, x') = g(x, x') \cdot \left[\varepsilon(x, x') + \int_{\Omega} \rho(x, x', x'') \cdot I(x', x'') \cdot dx'' \right]$$

$\varepsilon(x, x')$ representa a parcela da energia emitida por que atinge

$\rho(x, x', x'')$ representa o coeficiente de reflexão no ponto relativo à energia que é proveniente de e que é refletida para

Pergunta 4

Iluminação Global, Ray-Tracing

Responda às questões seguintes com V/F, considerando o algoritmo Ray-Tracing:

A iluminação/cor de um pixel ou amostra de imagem no ecrã calcula-se utilizando um número de raios de luz que pode ser **muito elevado**.

Na generalidade dos casos, se todos os objetos em cena passarem a ser transparentes, o número de raios refletidos/transmitidos usados para a iluminação/cor de um pixel ou amostra **aumenta para o dobro**.

O número de raios shadow-feelers usados no cálculo da iluminação/cor de um pixel aumenta **linearmente** com o número de fontes de luz.

O número de raios shadow-feelers usados no cálculo da iluminação/cor de um pixel aumenta **quadraticamente** com o número de fontes de luz.

Pergunta 5

Iluminação Global, Radiosidade

Sejam dois polígonos P1 (área A1=10) e P2 (área A2=20) cuja iluminação se calcula segundo o modelo de Radiosidade. Sabe-se que 25% da energia que sai de P2 incide sobre P1.

Atendendo à relação de reciprocidade **A1.F12 = A2.F21** determine os dois fatores de forma:

F12= %

F21= %

Pergunta 6

Sejam dois outros polígonos cujas características se incluem na tabela abaixo:

	P1	P2
Área	---	10
Radiosidade emitida/produzida	E1=8	E2=3
Reflexão de energia	50%	40%
Fator de forma	F12=80%	F21=50%

Determine os seguintes valores (números inteiros), atendendo à equação de Radiosidade:

$$B_i - \rho_i \cdot \sum_j (F_{ij} \cdot B_j) = E_i$$

Radiosidade B1

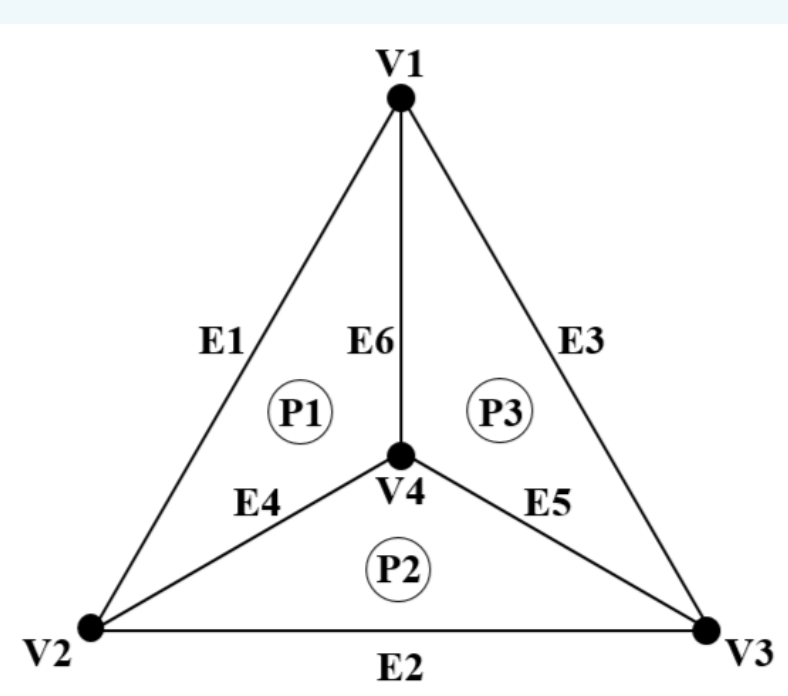
Radiosidade B2

Energia total emitida /produzida por P2

Pergunta 7

Malhas Poligonais

Considere a malha poligonal junta e a sua representação em apontadores por listas de arestas. Preencha com valores (inteiros) as células vazias da estrutura seguinte. Nas células que resultem sem conteúdo coloque o valor 0 (zero).



Polygons: NOTA: circulação de E's no sentido anti-horário

	E	E	E
1	4		
2		4	
3			5

Edges:

	V	V	P	P
1	1		1	
2		3	2	
3		1	3	
4	4		2	
5		3	3	
6	4		1	

Vertices:

	X	Y	Z
1	x1	y1	z1
2	x2	y2	z2
3	x3	y3	z3
4	x4	y4	z4

Pergunta 8

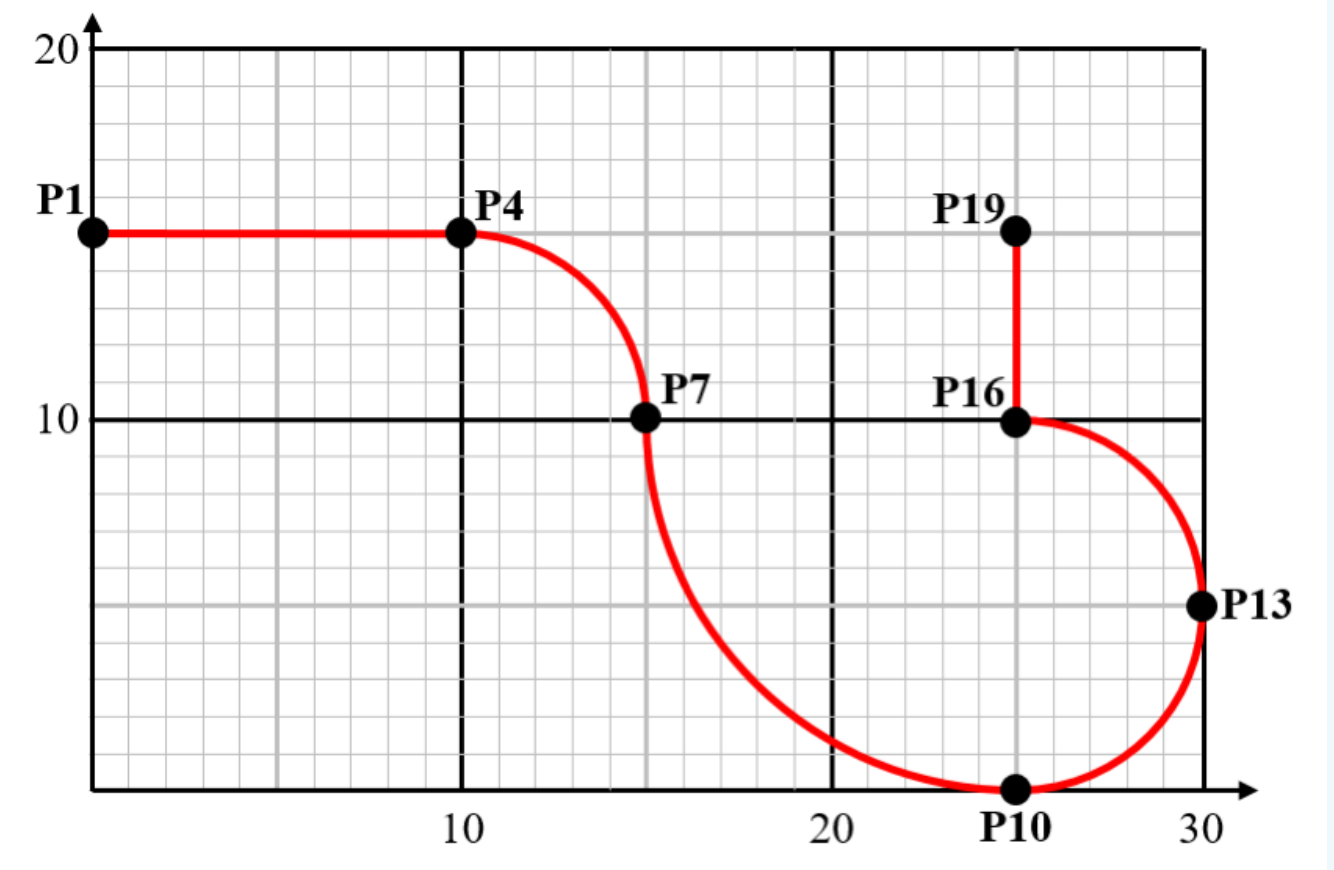
Curvas Bézier

Considere o seguinte vetor geométrico de uma curva de Bézier e determine o correspondente vetor geométrico de Hermite.

$$G_B = \begin{bmatrix} P1 \\ P2 \\ P3 \\ P4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0, 0 \\ 0, 3 \\ 3, -3 \\ 3, 0 \end{bmatrix} \quad G_H = \begin{bmatrix} P1 \\ P4 \\ R1 \\ R4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{ } & \text{ } \\ \text{ } & \text{ } \\ \text{ } & \text{ } \\ \text{ } & \text{ } \end{bmatrix}$$

Pergunta 9

Na figura seguinte representam-se seis curvas de Bézier: dois segmentos de reta; três arcos de circunferência com 90° e raio 5; um arco de circunferência com 90° e raio 10).



Diga qual é o tipo de continuidade em cada ponto de junção. Quando adequado, responda "dados insuficientes".

P4:

P7:

P10:

P13:

P16: