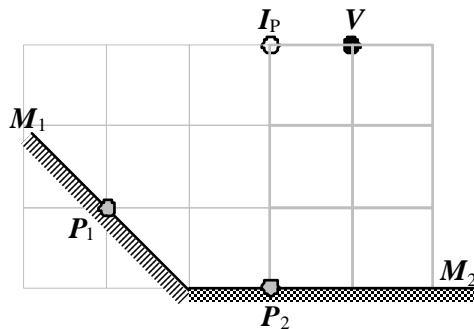


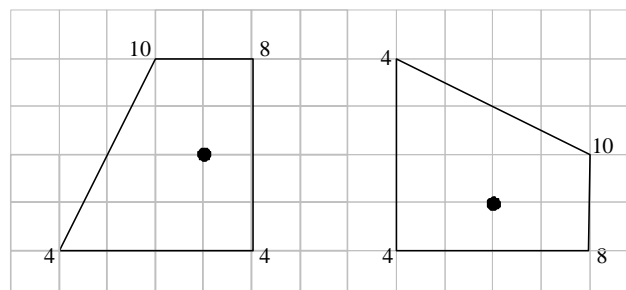


1. A figura junta representa uma superfície constituída por dois materiais, M_1 e M_2 , iluminada por uma fonte de luz pontual I_p . Suponha que o observador V se desloca a partir do ponto indicado para a direita: diga se existe alguma posição de V que resulte em $I_1 = I_2$ (iluminações calculadas nos pontos P_1 e P_2). Responda justificando às alíneas seguintes utilizando, para o efeito, o modelo de iluminação



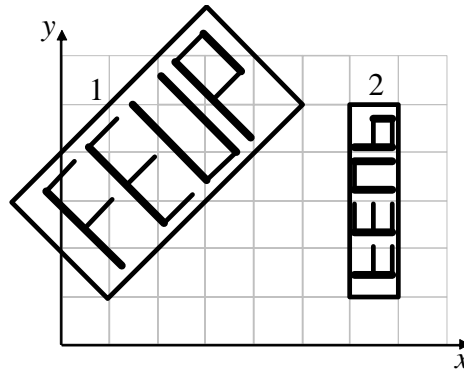
simplificado sem atenuações:

- a)- Considere que os dois materiais apresentam as mesmas características $K_a=K_d=K_s=0.5$; $n=1$.
- b)- Considere para os materiais:
- i)- M_1 : $K_a=K_d=0.5$; $K_s=0.0$; $n=1$
 - ii)- M_2 : $K_a=K_d=K_s=0.5$; $n=1$
2. Comente a afirmação: "A atenuação atmosférica no modelo de iluminação simplificado simula o escurecimento de objectos com o quadrado da distância à fonte de luz, mas usualmente utiliza-se uma variação linear".
3. A figura junta representa um mesmo polígono em duas posições diferentes. Os valores inscritos representam iluminações calculadas nos respectivos vértices que, como se vê, são as mesmas antes e depois da rotação.

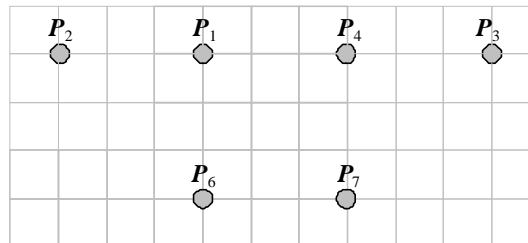


- a)- Determine a iluminação no ponto assinalado à esquerda, utilizando o método de *Smooth Shading* de Gouraud.
- b)- Idem no ponto à direita.
- c)- Compare e comente os valores obtidos.

4. A figura junta mostra um objecto em duas posições diferentes. Indique em notação simbólica a matriz de transformações geométricas que permite passar da posição 1 para a posição 2.



5. Justifique a afirmação “Os algoritmos de cálculo de visibilidade do tipo lista de prioridade começam por trabalhar no espaço objecto e terminam no espaço imagem”.
6. Comente a afirmação “O algoritmo *Ray-Tracing* elimina o integral da equação de *rendering*, substituindo-o por uma ou duas parcelas”.
7. Sejam as duas curvas seguinte de Bezier $V_1=P_1P_2P_3P_4$ e $V_2=P_4P_5P_6P_7$ apresentando continuidade de grau C^1 no ponto de junção.



- a)- Mostre, analiticamente, qual é o ponto $Q(1/2)$ da curva V_1 ,
- b)- Esboce, com o rigor possível, as duas curvas.
8. Comente a afirmação “Na modelação 3D, o modelo de varrimento espacial é utilizado, especialmente, como meio de interacção no acto de modelar; o produto resultante é normalmente convertido para o modelo de representação pela fronteira (*Boundary Representation*)”.