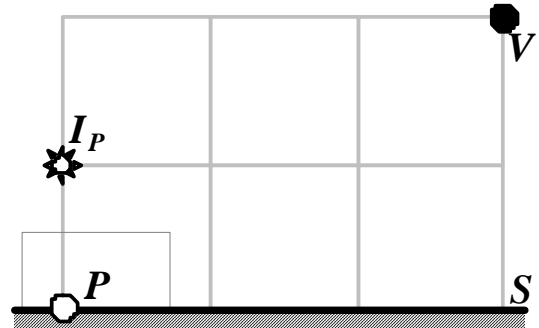
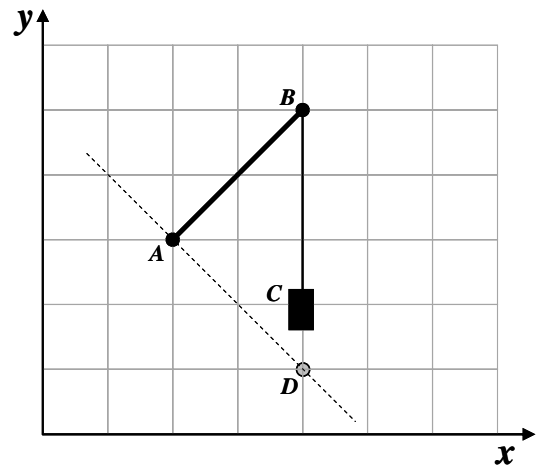




1. A figura junta representa uma superfície S iluminada por uma fonte de luz pontual I_P que se desloca segundo uma trajectória rectilínea horizontal, da esquerda para a direita, começando no ponto representado. O observador mantém-se imóvel, no ponto V . Diga, justificando, qual é a posição da fonte de luz que corresponde à maior iluminação nas duas situações seguintes (faça $I_a=0$ e não considere a atenuação com a distância):



- a)- Coeficientes de reflexão iguais, excepto o coeficiente de reflexão especular que é zero; *shininess* é unitário.
- b)- Coeficientes de reflexão iguais, excepto coeficiente de reflexão difusa que é zero; *shininess* é 100.
2. Comente a afirmação “O algoritmo de Atherton & Weiler permite reutilizar o cálculo de sombras numa sequência de várias imagens de vários pontos de vista desde que a cena 3D se mantenha estática, isto é, sem objectos em movimento”.
3. Suponha que se encontra a projectar um sistema gráfico capaz de, entre outras facilidades, mapear *Bump Textures*. Diga, justificando, qual o sistema de *Smooth Shading* que utilizaria nesse sistema.
4. Na figura junta, a haste AB roda em torno do ponto A e este desloca-se segundo a linha a tracejado, de cima para baixo. O segmento BC encontra-se solidário com AB no ponto B , mas mantém a sua orientação vertical devido ao “peso” C . Supondo que A se desloca para D e que AB roda 25° , determine, em notação simbólica, a matriz de transformação geométrica 2D:

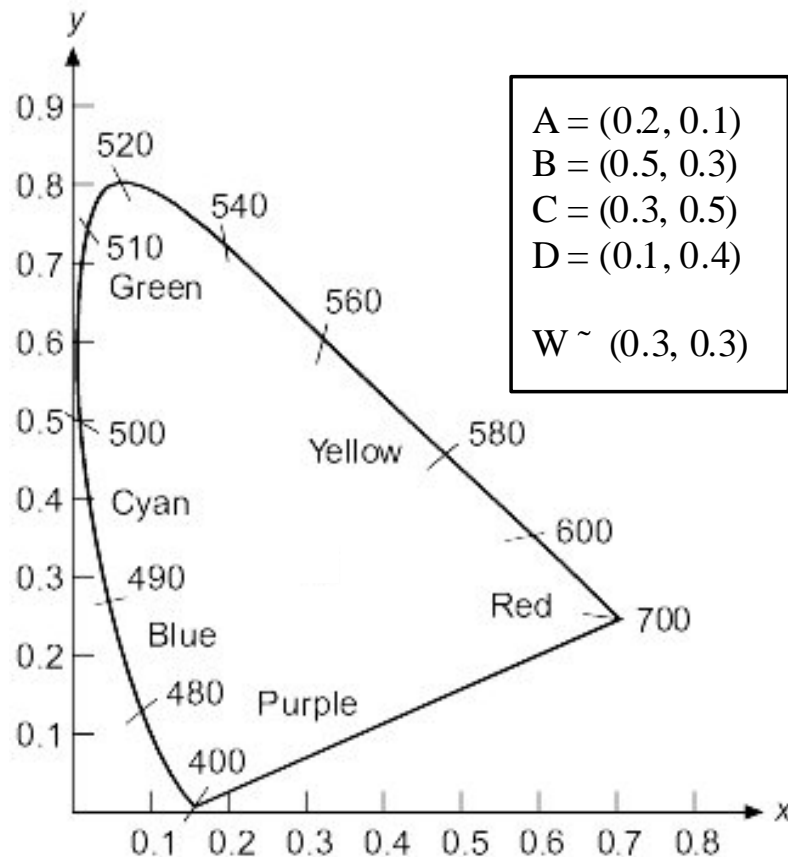


- a)- A aplicar a AB .
- b)- A aplicar a BC .
5. Comente a afirmação no contexto do cálculo de visibilidade “Uma vantagem dos algoritmos do tipo Lista de Arestas Activas sobre o algoritmo *Z-Buffer* é o facto de não visitarem cada pixel mais do que uma vez; no entanto, apresentam a desvantagem de não serem conjugáveis com a técnica *Back Face Culling*”.
6. Situe-se no algoritmo *Ray-Tracing* e descreva, a partir de um ponto de intersecção, a metodologia de geração de raios do tipo:
- a)- Raio *Shadow Feeler*.
- b)- Raio Reflectido.

7. Considere o diagrama CIE representado na figura junta e as cores representadas pelas suas coordenadas (W representa a cor branca).

NOTA: desenhe directamente na figura e entregue o enunciado, devidamente identificado com o seu nome, juntamente com a folha de exame.

- a)- Estime o comprimento de onda predominante da cor C .
b)- Estime a saturação da cor B .
c)- Supondo que A , B e C correspondem às 3 cores RGB que são a base de um monitor LCD, diga se a cor D é ou não representável nesse monitor.



8. Considere os sólidos da figura junta.

- a)- Esboce o sólido obtido pela expressão $D = (A \cup B) - C$.
b)- Mostre que o sólido obtido é válido à luz da fórmula de Euler.

