

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
 INSTITUTO DE MATEMÁTICA
 Introdução à Computação Gráfica

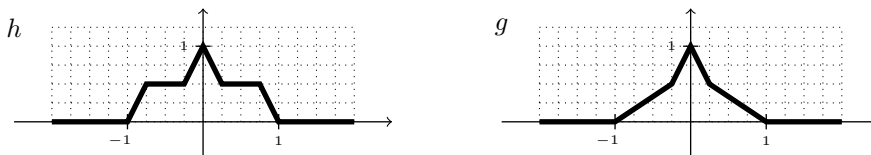
Lista 2

Entregar até: 09 / 02 / 2015

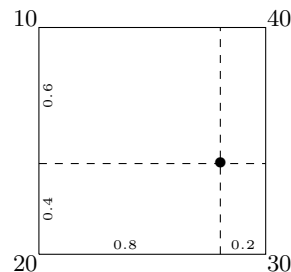
Professor: Dimas Martínez

1. Mostre que, para o núcleo cúbico de reconstrução h_3 , vale $\sum_{i \in \mathbb{Z}} h_3(x - i) = 1$ para todo $x \in \mathbb{R}$.

2. Considere as funções h e g cujos gráficos são dados na figura abaixo.



- Mostre que a função h satisfaz as propriedades desejáveis de um núcleo de reconstrução.
- Para os dados da figura ao lado, calcule o valor da função reconstruída no ponto assinalado, utilizando o núcleo produto resultante do núcleo unidimensional h .
- Para os mesmos dados, calcule o valor da função reconstruída utilizando interpolação bilinear.
- Explique porque a função g não fornece um núcleo de reconstrução com as propriedades desejáveis.



3. Uma placa gráfica de um certo computador é capaz de exibir uma tela de resolução 800×600 com “true color” (24 bits de cor). Mantendo a mesma razão de aspecto (isto é, razão entre as resoluções horizontal e vertical), que tamanho de tela esta placa pode suportar nos modos “high-color” (16 bits) e de 256 cores?

4. Suponha que uma imagem possua pixels de apenas três cores: três pixels com $R = 40, G = 0, B = 0$, dois pixels com $R = 0, G = 30, B = 0$ e um pixel com $R = 0, G = 120, B = 0$. Considere os resultados obtidos aplicando os algoritmos de aglomeração binária e do corte mediano (segundo os valores de G) para quantizar a imagem para duas cores.

- Plote as cores que ocorrem na imagem no plano (R, G) (note que B é sempre igual a 0).
- Quais são as quantizações produzidas por cada método?
- Qual dos dois métodos produz, para este caso, a quantização com menor erro quadrático?

5. Considere um conjunto bidimensional de 9 cores distintas, mostrado na figura abaixo, e suponha que estas cores constituem o gamute de uma imagem cujas frequências são fornecidas na tabela 1. Mostre que a quantização deste conjunto, pelo algoritmo de corte mediano, em quatro níveis é dado pela tabela 2.

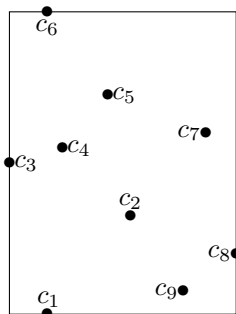


Tabela 1

cor	frequência
c_1	2
c_2	3
c_3	2
c_4	1
c_5	2
c_6	1
c_7	1
c_8	1
c_9	2

Tabela 2

nível	cores
q_1	c_1, c_2
q_2	c_3, c_4, c_6
q_3	c_5, c_7
q_4	c_8, c_9