

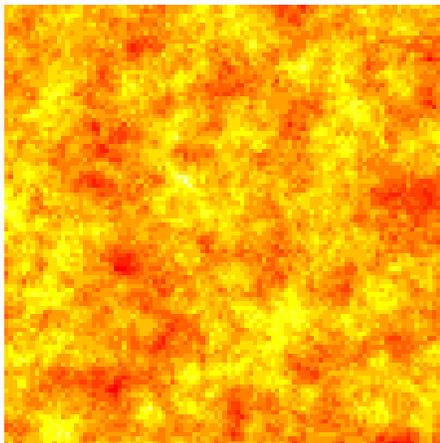
CE063 - Lista de exercícios da aula 1

Paulo Justiniano Ribeiro Jr e Elias T. Krainski

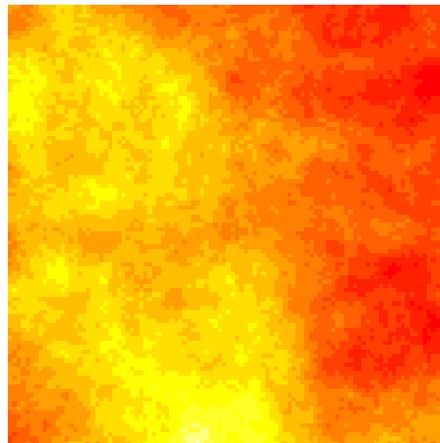
Fevereiro, 2019

1. Considere as seguintes funções de correlação espaciais, isto é, uma função com domínio em R^+ e imagem o intervalo $[0, 1]$.
 - $\rho(h) = e^{-\frac{h}{\phi}}$, com $\phi = \{1, 3\}$
 - $\rho(h) = e^{-(\frac{h}{\phi})^2}$, com $\phi = \{1, 3\}$
 - $\rho(h) = (1 - 1.5 * (h/\phi) + 0.5(h/\phi)^3)I_{h < \phi}$, com $\phi = \{1, 3\}$
 - a. Visualize o gráfico dessas seis funções na mesma janela gráfica, considerando cores e tipos de linhas diferentes para cada função e valor de ϕ .
 - b. Calcule a correlação em cada caso para uma distância igual a 1, $h = 1$.
 - c. Para qual distância a correlação é 0.7, ou seja, qual h tal que $\rho(h) = 0.7$? E qual h tal que $\rho(h) = 0.05$? E qual h tal que $\rho(h) = 0$?
2. Considere as seguintes superfícies aleatórias na figura a seguir e ordene-as considerando o alcance da correlação.

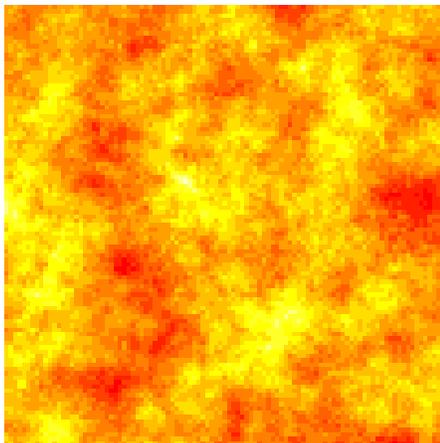
A



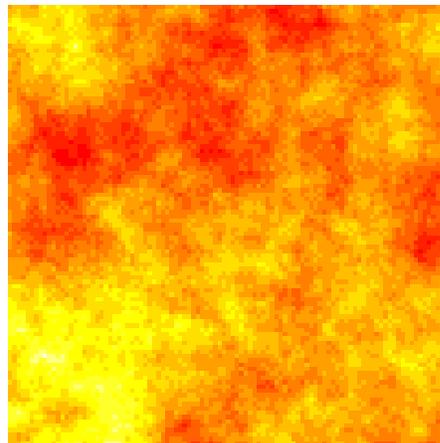
B



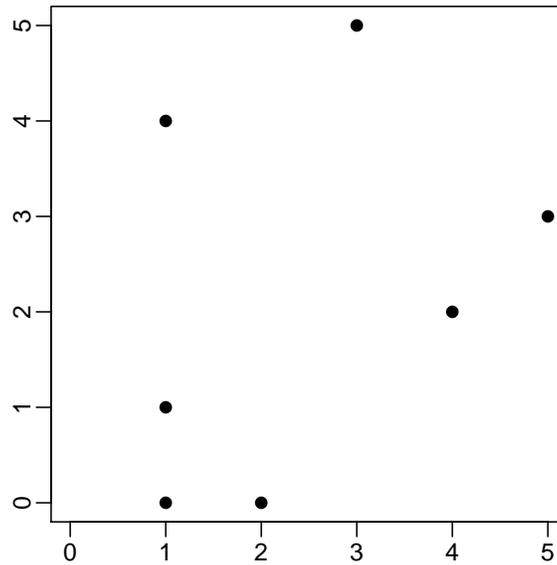
C



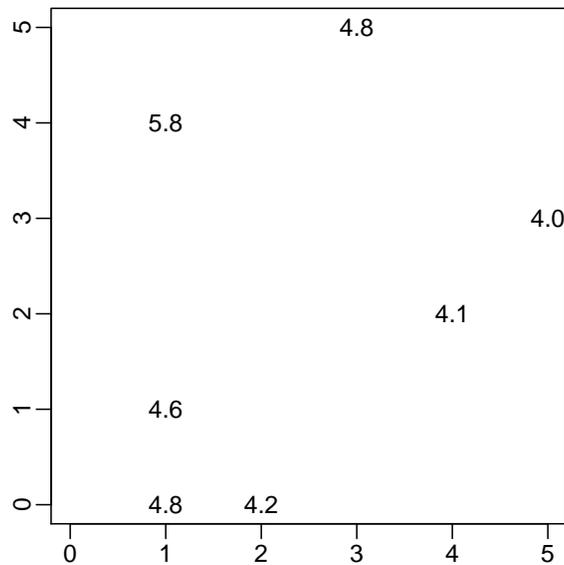
D



3. Considere a figura a seguir e considere a primeira função de correlação do ítem 1 para $\phi = 2$.



- Calcule a correlação entre os pontos com coordenadas $(0, 1)$ e $(2, 0)$.
 - Calcule a correlação entre cada par de pontos, formando uma matriz de correlação 7×7 .
 - Construa um gráfico plotando no eixo horizontal a distância entre cada par de pontos e no eixo vertical o valor da correlação calculada.
4. Considere a figura a seguir



- O que deveria ser considerado para resumir a informação num único número?
 - O que deveria ser considerado para estimar o valor na coordenada $(3, 3)$?
 - Esse valor teria uma medida de incerteza comparável a um valor estimado para a coordenada $(2, 1)$?
5. Calcule a diferença ao quadrado entre cada par de valor e plote esses valores em função da distância entre eles.