
Exercício 1

Prof. Braga

31 de março de 2017

GAUSSIANA NO ESPAÇO R^2

Considere duas distribuições normais no espaço R^2 , ou seja, duas distribuições com duas variáveis cada (Ex: x e y). As distribuições são caracterizadas como $\mathcal{N}(\{2, 2\}, \sigma^2)$ e $\mathcal{N}(\{4, 4\}, \sigma^2)$, como pode ser visualizado na Fig. 0.1.

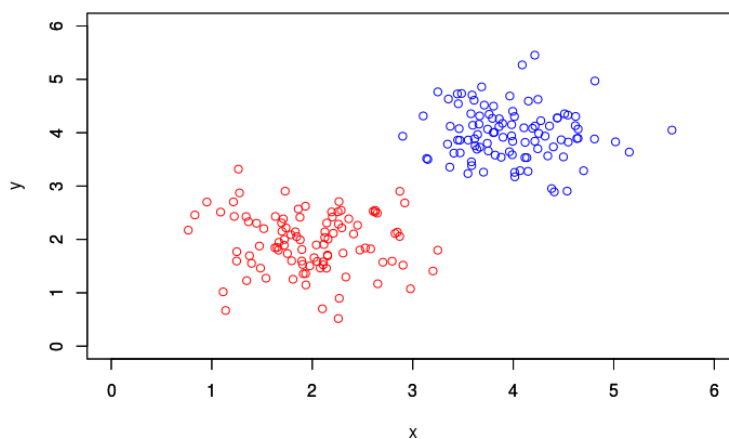


Figura 0.1: Dados amostrados de duas distribuições Normais com médias $m1 = (2; 2)^T$ e $m2 = (4; 4)^T$ e coeficiente de correlação nulo

Para a função de densidade de probabilidade normal de duas variáveis Eq. 0.1 pede-se:

$$\frac{1}{2\pi s_1 s_2 \sqrt{1 - (p^2)}} \exp \left[-\frac{1}{2(1 - p^2)} \left(\frac{(x - u_1)^2}{s_1^2} + \frac{(y - u_2)^2}{s_2^2} - \frac{2p(x - u_1)(y - u_2)}{s_1 s_2} \right) \right] \quad (0.1)$$

1. Gerar os dados conforme Fig0.1.
2. Estimar a densidade para as duas classes e apresentar o gráfico da densidade de probabilidade para as duas distribuições, considerando coeficiente de correlação nulo.

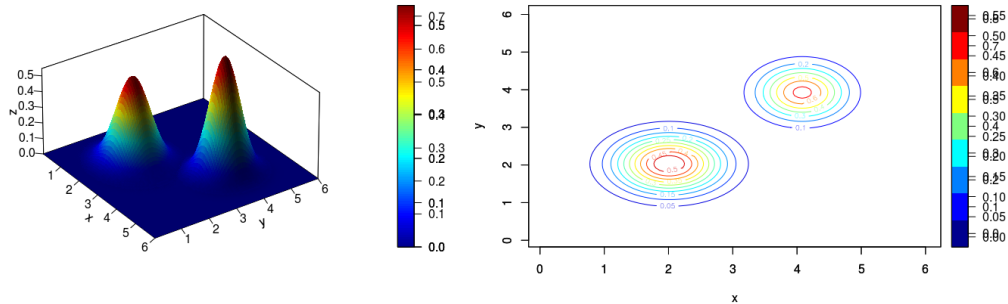


Figura 0.2: Estilo de resposta - questão 2

3. Obter a superfície de separação entre as duas classes, mostrando-a em duas e três dimensões

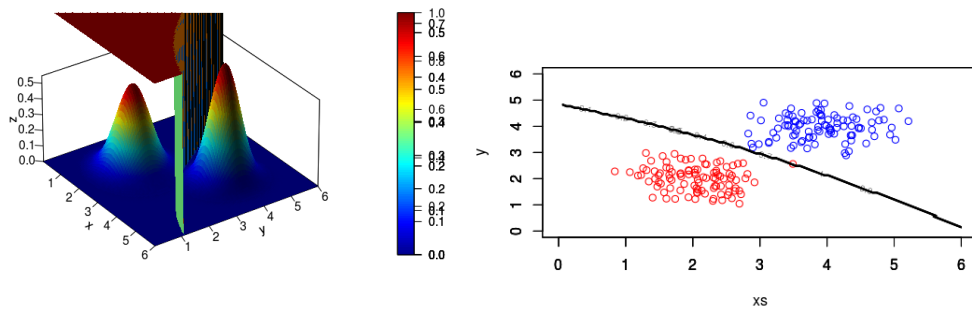


Figura 0.3: Estilo de resposta - questão 3

Dicas: Usar biblioteca `library('plot3D')` para a função `persp3D` e para plotar os contornos usar a função básica `contour2D`.

Forma de Entrega: Relatório em .doc ou .pdf, descrevendo o que foi feito, mostrando os gráficos e as informações pedidas e explicando os resultados obtidos. O relatório deve ser colocado em um arquivo .zip junto com os códigos utilizados e enviado via Moodle.