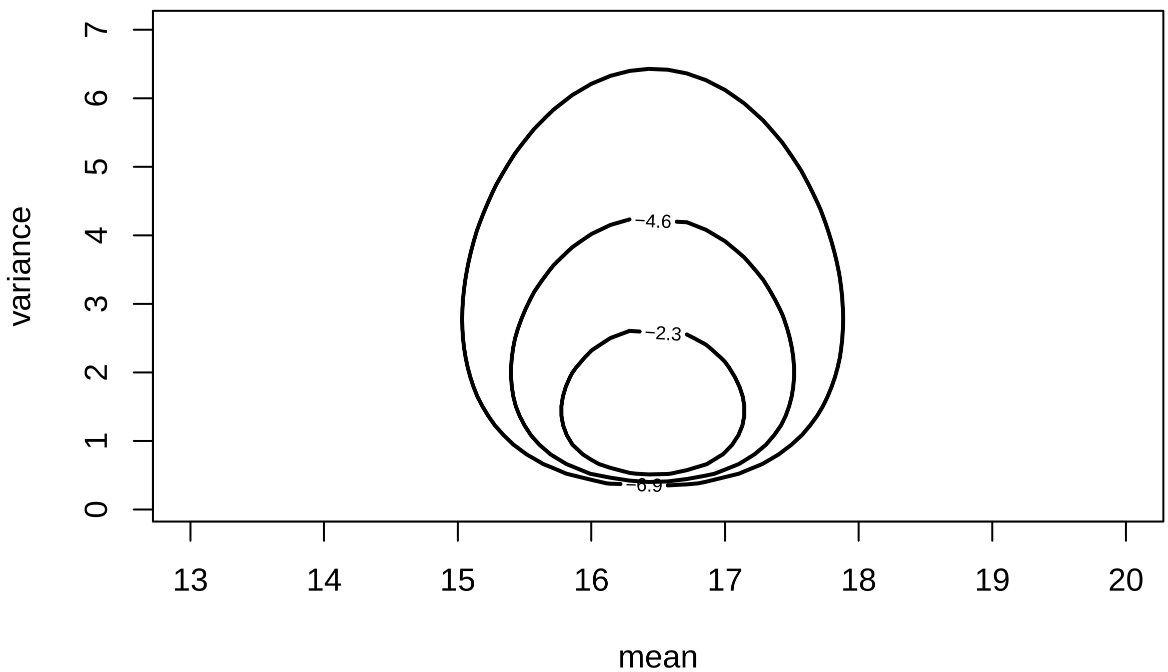
Lista 2 - MAE0524

Guilherme Navarro NºUSP:8943160 e Leonardo NUSP: 9793436

4) Suponha que as observações a seguir são uma amostra de uma v.a. Normal com média (μ) e variância (σš) desconhecidas. 16.6 16.4 17.3 14.5 15.3 15.2 18.1 17.6 17.6 16.3 15.4 17.2

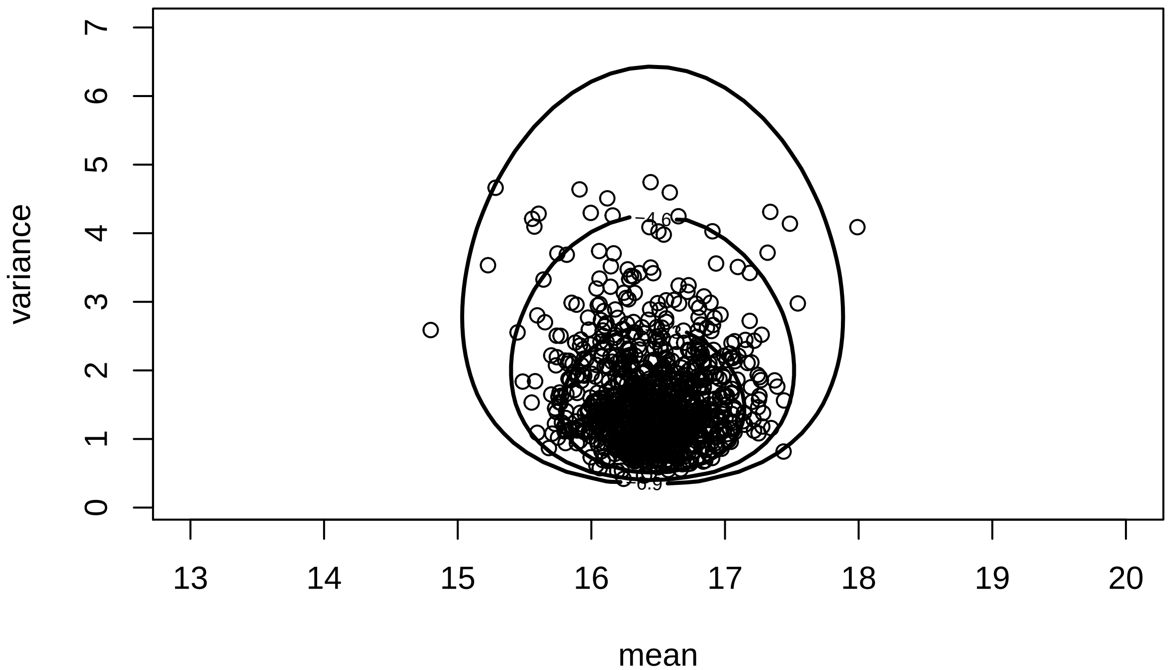
a) Use o LearnBayes para desenhar o gráfico de contornos da distribuição a posteriori conjunta de (μ,σ^2), considerando a distribuição a priori não informativa de Jeffreys h(μ,σ^2) = $\frac{1}{\sigma^2}$

Resolução



b) Simule uma amostra de tamanho 1000 dessa distribuição e inclua esses valores no gráfico de contornos.

Resolução



Usando o método de Monte Carlo e a amostra simulada, encontre:

c) os intervalos a posteriori de probabilidade 0.90 para a média (μ) e desvio padrão (σ) populacionais

Resolução

IC para μ:

```
##        5%      95%
## 15.86697 17.04718
```

IC para σ^2:

```
##         5%       95%
## 0.8568775 1.7288287
```

8) Suponha uma amostra aleatória y1, . . . , yn de uma distribuição Cauchy não centrada com parâmetro de localização θ e parâmetro de escala igual a 1. Se a priori uma distribuição uniforme (imprópria) é assumida para θ então a densidade a posteriori é proporcional a

$$\prod_{i=1}^{n} \frac{1}{1+(y_i-\theta)\text{š}}$$

Considere como resultado experimental y = (0, 10, 9, 8, 11, 3, 3, 8, 8, 11) .

a) Use comandos do R para determinar uma grade de valores entre -2 e 12 com distanciamento de 0.1.

Resolução

```
x <- seq(from=-2,to=12,by=0.1)
```

b) Determine a densidade a posteriori aproximada usando essa grade de valores. Desenhe essa densidade

Resolução

O ponto máximo da densidade é representado quando $\widehat{\theta}$ é igual a 8.2.