Lista 4

Guilherme NºUSP:8943160 e Leonardo NºUSP:9793436

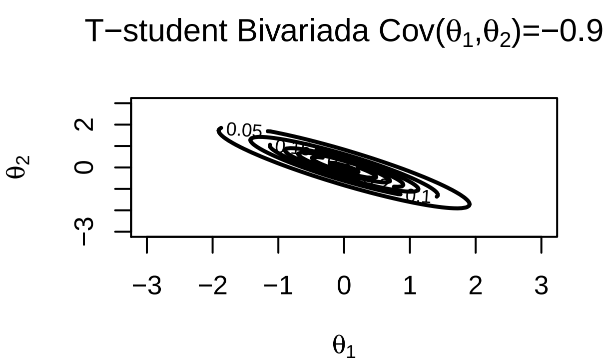
Exercício 4

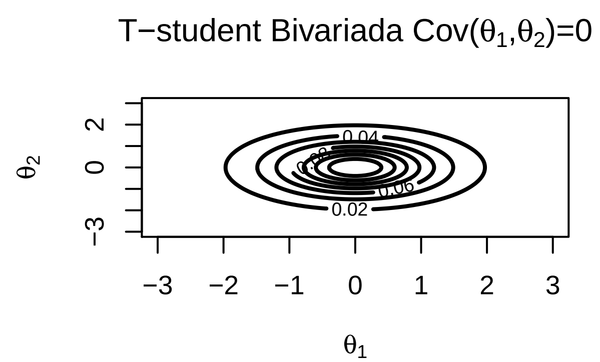
(b) Usando o programa R, desenhe os gráficos de contorno desse vetor considerando $\lambda = (0, 0)$ (posição), $k = 3$ (graus de liberdades) e matriz de escala

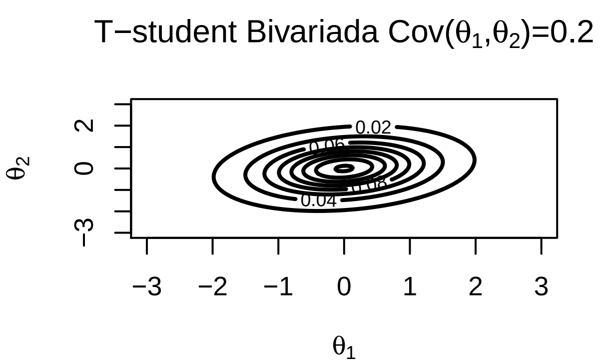
$$\Delta = \begin{pmatrix} 1 & b \\ b & 1 \end{pmatrix}$$

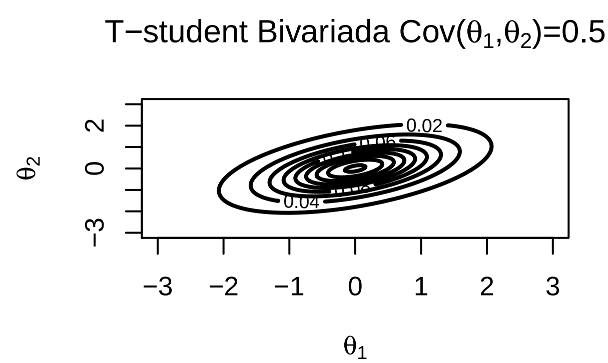
Considere diferentes valores de b tais que $Cov(\theta_1, \theta_2)$ assuma os valores:-0.9 ; 0 ; 0.2 e 0.5 .

Resolução









Exercício 6

(b) usando simulação de Monte Carlo. Conclua com base nos intervalos.

Resolução

```r
library(invgamma)

# Dados
D <- c(22.0, 23.9, 20.8, 23.8, 25.0, 24.0, 21.7, 23.8, 22.8, 23.1)
RW <- c(23.2, 22.0, 22.2, 21.2, 21.6, 21.9, 22.0, 22.9, 22.8)

# Tamanho dos dados
nD <- length(D)
nRW <- length(RW)

# Desvio-padrão dos dados
sD <- sqrt(nD/(nD-1)*var(D))
sRW <- sqrt(nRW/(nRW-1)*var(RW))

# Média dos dados
mD <- mean(D)
mRW <- mean(RW)

mcDiff <- numeric()

# Monte Carlo
for (i in 1:10000){
  mcD <- rinvgamma(1, (nD-1)/2, (nD-1)*sD^2/2)
  mcRW <- rinvgamma(1, (nRW-1)/2, (nRW-1)*sRW^2/2)
  aux <- rnorm(1, mD-mRW, mcD/nD + mcRW/nRW)
  mcDiff <- c(mcDiff, aux)
}

# Intervalo de confiança de 90%
quantile(mcDiff, c(0.05, 0.95))
```

```
##        5%       95%
## 0.3755718 1.4158728
```

Com base nesse intervalo, podemos dizer que o grupo D possui ovos com maior comprimento.

Exercício 7

(c) Simule 1000 valores da distribuição a posteriori conjunta dos coeficientes de regressão. Apresente os valores gerados juntamente com o gráfico de contornos da distribuição conjunta.

Resolução