Lab 1

Uzduotis NR 1

```r
#1.Realizuokite dvimačio Gauso atsitiktinių dydžių generavimo funkciją, kuri generuotų dydžius su vidur

set.seed(6)

mu1 <- 9
mu2 <- 1

M <- c(mu1, mu2)

R <- matrix(
   c(
      40, -10,
      -10, 4
   ),
   nrow = 2, ncol = 2
)

# -- 1 --

DvimatisGausoAD <- function(N, M, R){
   # Cholesky dekompozicija

   # Transponuota cholesky dekompozicija
   Chol = t(chol(R))

   Z = matrix(
      rnorm(2 * N),
      nrow = 2, ncol = N
   )
   DvimatisGauso = t(Chol %*% Z) +
      matrix(
         rep(M, N),
         byrow = T, ncol = 2
      )
   return(DvimatisGauso)
}

# -------
# -- 2 --

N <- c(10, 100, 1000, 10000)
```

```
print("Tikra kovariacine matrica:")
```

```
## [1] "Tikra kovariacine matrica:"
```

```
R
```

```
##      [,1] [,2]
## [1,]   40  -10
## [2,]  -10    4
```

```
for(i in 1:length(N)){
   print(paste0("Kovariacine matrica, kai N = ", N[i]))
   print(round(cov(DvimatisGausoAD(N[i], M, R)), 1))
}
```

```
## [1] "Kovariacine matrica, kai N = 10"
##       [,1]  [,2]
## [1,]  37.1 -13.4
## [2,] -13.4   6.5
## [1] "Kovariacine matrica, kai N = 100"
##      [,1] [,2]
## [1,] 38.4 -9.2
## [2,] -9.2  3.6
## [1] "Kovariacine matrica, kai N = 1000"
##      [,1] [,2]
## [1,] 38.6 -9.4
## [2,] -9.4  3.9
## [1] "Kovariacine matrica, kai N = 10000"
##      [,1] [,2]
## [1,] 39.9 -9.9
## [2,] -9.9  4.0
```

```
print("Tikri vidurkiai:")
```

```
## [1] "Tikri vidurkiai:"
```

```
M
```

```
## [1] 9 1
```

```
for(i in 1:length(N)){
   print(paste0("Vidurkiai, kai N = ", N[i]))
   print(round(colMeans(DvimatisGausoAD(N[i], M, R)), 1))
}
```

```
## [1] "Vidurkiai, kai N = 10"
## [1] 10.7  0.5
## [1] "Vidurkiai, kai N = 100"
## [1] 9.4 1.1
## [1] "Vidurkiai, kai N = 1000"
## [1] 9.2 1.0
## [1] "Vidurkiai, kai N = 10000"
## [1] 9 1
```

```
# -------
# -- 3 --



# -------
```