

Lab 1 : Introducere in R

Exercițiul 1

Rulați următorul cod și **interpretați** ceea ce este afișat:

```
> x<-c(2:4,9:13)
> y<-c("b", "c", "E")
> x[5]
> y[2:3]
> y[c(2,2,3)]
> x[50]
> x[-5]
> x[3]
> x[c(2,2,5 :7)]
> x[6 :1]
> x[-(1 : 4)]
> x [-c(1,4)]
```

Exercițiul 2

Scrieți o funcție pentru a calcula varianța unui vector.

Exercise 3

Rulați următorul cod și **interpretați** ceea ce este afișat:

```
> vector=1:10
> matrice1=matrix(vector, ncol=2)
> matrice1
> matrice2=matrix(1:10,nrow=2,byrow=T)
> matrice2
> m=matrix(1:4,nrow=3,ncol=3)
> m
> print(matrice2)
> dim(matrice1)
> ncol(matrice1)
> nrow(matrice1)
> rezultat= matrice1 %*% matrice2
```

Exercițiul 4

Operații pe matrice: Exemple

- Funcțiile **dim()**, **ncol()**, **nrow()** arată dimensiunile unei matrice:

```
> dim(matrice1)
```

```
> ncol(matrice1)
```

```
> nrow(matrice1)
```

- Produsul a două matrici se scrie cu operatorul **%*%**.

```
> rezultat= matrice1 %*% matrice2
```

- Funcția **t()** transpune o matrice

```
> t (matrice1)
```

- Funcția **diag()** permite preluarea diagonalei unei matrice pătrate sau construirea unei matrice diagonale dintr-un vector.

```
>diag (rezultat)
```

```
>diag(c(3,2,4))
```

- Funcțiile **rbind()** și **cbind()** permit concatenarea pe rând sau coloană vectori sau matrice.

```
> veteur1= (8,3,2)
```

```
>veteur2=(23,6,9)
```

```
> res=rbind(veteur1,veteur2)
```

```
> veteur3=c(2,4)
```

```
> cbind(res,veteur3)
```

- Pentru a diagonaliza o matrice pătrată, folosim funcția **eigen ()** care returnează o listă de două componente: **\$ values** care conțin valorile proprii, **\$ vectors** care conțin vectorii proprii.

```
> eigen(rezultat)
```

Exercițiul 5

Rulați următorul cod și interpretați ceea ce este afișat:

```
> rezultat[1,]
```

```
> rezultat[, c(2,2,1)]
```

```
> rezultat[-1, ]
```

```
> rezultat [1 :2,-1]
```

```
> rezultat [rezultat>51]
```

```
> matrix(vector,nrow=2)
```

```
> matrix(vector,nrow=2, byrow=T)
```

Exercițiul 6

1) Creați următoarea matrice Y:

$$Y = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 5 \\ 10 & 12 & 13 & 22 \\ 5 & 9 & 8 & 34 \\ 7 & 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

2) Vizualizați elementul Y conținut în:

- Al treilea rând și a doua coloană
- Al doilea rând de Y
- A patra coloană a lui Y
- Matricea obținută după îndepărtarea primului rând și a celei de-a doua coloane

3) Exportați matricea Y într-un fișier *.txt* numit *data.txt*

Exercițiul 7

Scrieți o funcție care permite citirea datelor dintr-un fișier, urmată de un grafic.

Utilizați setul de date *data.txt* pentru a testa funcția creată.

Exercițiul 8

1) Încărcați datele “*airquality*”.

2) Explicați cele șase variabile.

3) Calculați statisticile principale ale bazei de date folosind funcția *summary*.

4) Calculați separat media, mediana și abaterea standard a variabilei Temp folosind comenzile corespunzătoare.

5) Calculați varianța și scrieți o funcție pentru a calcula abaterea standard.

6) Extras:

- a) a doua linie
- b) a treia coloană
- c) liniile 1, 2 și 4 cu o singură comandă c ()
- d) liniile 2-6 cu comanda ':'
- e) toate, cu excepția coloanelor 1 și 2
- f) toate liniile cu temperatura mai mare de 90°.