

1 Cerința 10

10) Calculul covarianței și coeficientului de corelație pentru două variabile aleatoare continue (Atenție: Trebuie să folosiți densitatea comună a celor două variabile aleatoare!)

1.1 Covarianță

Parametrul	Tipul	Descriere
Z	contRV	Variabila aleatoare continuă bidimensională $Z = (X, Y)$

Funcția Cov calculează covarianța pe baza formulei:

$$Cov(X, Y) = E[XY] - E[X] \cdot E[Y]$$

```

1  Cov <- function(Z) {
2
3      if (!Z@bidimen) {
4          print("Variabila_nu_este_bidimensională!")
5          NA
6      }
7      else {
8
9          X <- marginalaX(Z)
10         Y <- marginalaY(Z)
11
12         return (E(Z) - E(X) * E(Y))
13
14     }
15 }
```

1.2 Coeficientul de corelație

Parametrul	Tipul	Descriere
Z	contRV	Variabila aleatoare continuă bidimensională $Z = (X, Y)$

Funcția Cor calculează coeficientul de corelație pe baza formulei:

$$\rho(X, Y) = \frac{Cov(X, Y)}{\sqrt{Var(X) \cdot Var(Y)}}$$

```
1 Cor <- function(Z)
2 {
3   if (!Z@bidimen) {
4     print("Variabila_nu_este_bidimensională!")
5     NA
6   }
7   else {
8
9     X <- marginalaX(Z)
10    Y <- marginalaY(Z)
11
12    return (Cov(Z) / sqrt(Var(X) * Var(Y)))
13
14  }
15 }
```

Exemple:

```
1 > Z <- contrRV(densitate = function (x, y) (6/7) * (x+y)^2,
2               bidimen = TRUE,
3               suport = list(list(c(0, 1)), list(c(0, 1))))
4 > Cov(Z)
5 [1] -0.008503401
6 > Cor(Z)
7 [1] -0.1256281
```