

Aláíráspótló vizsga

A csoport

Név, NEPTUN

2024. december 12.

Tartalomjegyzék

1. Konvolúció	1
A. Kód	3

1. Konvolúció

1. Definíció (Konvolúció). Adottak X és Y folytonos valószínűségi változók f_X , illetve f_Y sűrűségfüggvénnyel. Akkor az $X + Y$ valószínűségi változó $f_{X+Y} = f_X * f_Y$ sűrűségfüggvénye a következő formában számítható:

$$f_{X+Y}(x) = \int_{\text{inf}ty}^{\infty} f_X(t) \cdot f_Y(x-t) dt.$$

Például legyenek $U_1, U_2 \sim \text{Unif}[0, 1]$ egyenletes eloszlású változók,

$$f_U(x) = \begin{cases} 1, & \text{ha } x \in [0, 1], \\ 0, & \text{különben} \end{cases}$$

sűrűségfüggvénnyel. Az **1a** ábra 100 elemű mintát szemléltet ebből az eloszlásból. Akkor U_1 és U_2 konvolúciója

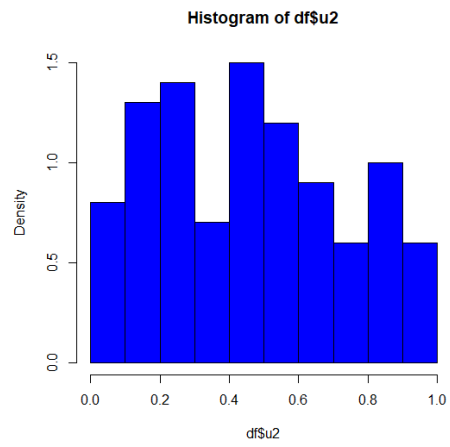
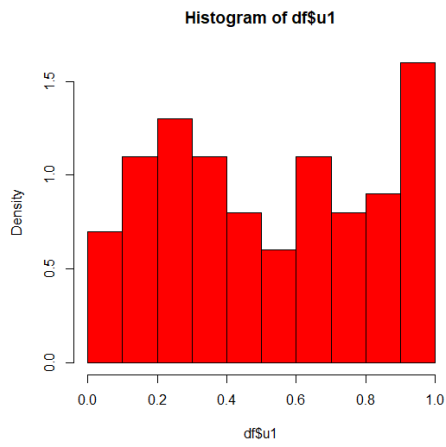
$$f_{U_1+U_2}(x) = \begin{cases} x, & \text{ha } x \in [0, 1], \\ 2-x, & \text{ha } x \in [1, 2], \\ 0, & \text{különben.} \end{cases}$$

Az **1c** ábra 100 elemű mintát szemléltet ebből a konvolúcióból.

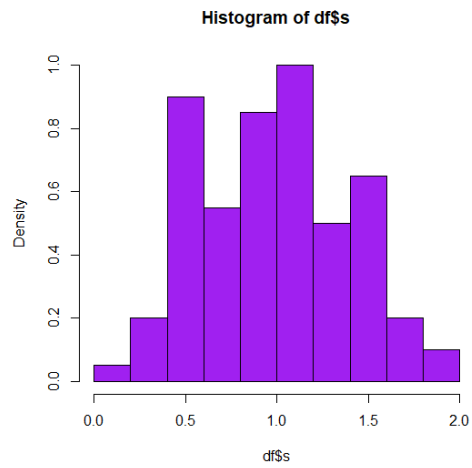
1. ábra. Konvolúció

(a) Egyenletes változó, 1. minta

(b) Egyenletes változó, 2. minta



(c) Konvolúció: két egyenletes változó összege



A. Kód

1. Listing. Regressziós feladat R kódja

```
1 x <- 4*pi*runif(100)
  x <- sort(x)
  y <- 2*sin(x+pi/6) + 1 + rnorm(100)
4
  reg1 <- lm(y ~ sin(x))
  reg2 <- lm(y ~ sin(x) + cos(x))
7
  plot(x,y,pch=2,col="blue")
  lines(x,reg1$fitted,lty=2,col="green")
10 lines(x,reg2$fitted,col="red")

  legend("bottomleft",legend=c("Adatok","y ~ sin(x)","y ~
    sin(x) + cos(x)"),
13      pch=c(2,NA,NA),lty=c(NA,2,1),col=c("blue","green
    ","red"))
```