

Función de variable aleatoria

J. Abellán

20 de septiembre de 2017

Funciones de variables aleatorias.

Si X es una variable aleatoria de rango $-\pi < X < \pi$ cuya función de distribución es uniforme, es decir:

$$f_X(x) = \frac{1}{2\pi}$$

¿cuál será la función de distribución de $Y = Y(X) = \text{seno}(X)$?

De acuerdo con la teoría:

$$f_Y(y) = f_X(x) \left| \frac{dX}{dY} \right| = \frac{1}{\pi} \frac{1}{\sqrt{1-y^2}}$$

Vamos a comprobarlo mediante simulación:

```
N <- 100000  
  
X <- runif( N, - pi, pi )  
  
Y <- sin( X )  
  
hist( Y, 100, probability = T, main = " Y = sin( X ) " )  
  
y <- seq( - 1, 1, length.out = 1000 )  
  
fy <- 1 / ( pi * sqrt( 1 - y^2 ) )  
  
lines( y, fy, col = 2 )
```

$$Y = \sin(X)$$

