

PTC-5822 - Introdução a Processos Estocásticos - 2019
Lista de exercícios 03

1. Na lista de exercícios 02 discutimos a variável aleatória X , com função densidade de probabilidade

$$f_X(x) = c(1 - x^2), \quad |x| \leq 1.$$

Determine a esperança e a variância de X .

2. Seja X uma variável aleatória com distribuição uniforme entre -1 e 1 , e seja $Y = X^n$, onde n é um número inteiro positivo. Determine as funções distribuição e densidade de Y .
3. Considere o sinal de saída de um canal $Y = X + N$, onde a entrada X e o ruído N são variáveis aleatórias independentes e com esperanças iguais a zero.
- (a) Determine o coeficiente de correlação entre a entrada e a saída;
 - (b) Suponha que a entrada é estimada através de uma função linear da saída $g(Y) = aY$. Determine o valor de a que minimiza o erro quadrático médio $E[(X - aY)^2]$;
 - (c) Escreva o erro quadrático médio resultante em termos de σ_X/σ_N .
4. X e Y são variáveis aleatórias independentes e com distribuição uniforme no intervalo $[0, 1]$. Determine a densidade da variável aleatória $Z = XY$.