



PRE29006

AVALIAÇÃO #3.2

2016.1

NOME:

Justifique adequadamente todos os seus passos!

1. (3,0) Sejam A e B variáveis aleatórias independentes tais que A é uniformemente distribuída no intervalo $[-1, +1]$ e B é discreta com $\Pr[B = -1] = \Pr[B = 0] = \Pr[B = +1] = 1/3$. Seja também $X(t)$ um processo estocástico definido por

$$X(t) = At + B.$$

Determine a função média e a função autocovariância do processo $X(t)$, concluindo sobre sua estacionariedade no sentido amplo.

2. (3,0) Um processo estocástico gaussiano $X(t)$ tem média $\mu_X = 1$ e função autocorrelação

$$R_X(t_1, t_2) = 3^{-|t_2 - t_1|} + 1.$$

Determine $\Pr[2X(0) > 3X(1) + 2]$.

3. (4,0) Seja $Y(t)$ o processo estocástico obtido na saída de um sistema linear invariante no tempo com resposta ao impulso

$$h(t) = \begin{cases} 1/2, & \text{se } 0 \leq t \leq 2, \\ 0, & \text{caso contrário,} \end{cases}$$

supondo na entrada ruído branco gaussiano $X(t)$ com média nula e função autocorrelação $R_X(\tau) = 8\delta(\tau)$. Determine:

- (a) O coeficiente de correlação de Pearson entre $Y(5)$ e $Y(6)$.
(b) $\Pr[Y(12) > 1 \mid Y(10) = 2]$.