

Material adaptado feito por: Igor Gonçalves de Souza

	8ª Aula de exercícios de M008	Turma: M008 B
M008 – Probabilidade e Processos Estocásticos		
Professor: Renan Sthel Duque		Monitor: Bruno Piva Oliveira
Assunto(s): Média do processo estocástico e função de autocorrelação		
Conteúdo: Enunciado para as questões		
Nome:		Data:

- 1) Considere o processo estocástico $X(t) = A \cdot t^2$, em que A é uma variável aleatória uniformemente distribuída no intervalo $[-2, 2]$. Pede-se:

- (a) Calcule o valor médio deste processo estocástico.
- (b) Calcule a função de autocorrelação deste processo estocástico.

Resposta: $R_X(t_1, t_2) = \frac{4}{3} \cdot t_1^2 \cdot t_2^2$

Resposta: $R_X(t, t + \tau) = \frac{4}{3} \cdot t^2 \cdot (t + \tau)^2 = \frac{4}{3} \cdot (t^4 + 2\tau \cdot t^3 + \tau^2 t^2)$

- (c) Este processo estocástico é estacionário no sentido amplo? **Justifique.**
- (d) O processo é estacionário para estatísticas de até que ordem? **Justifique.**

- 2) Em um sistema o processo estocástico $X(t)$ tem a seguinte forma:

$$X(t) = A(t) \cos(2\pi f_c t + \theta)$$

em que assumimos θ como uma variável aleatória uniformemente distribuída no intervalo $[0, 2\pi]$, θ e $A(t)$ são independentes. Assuma também que $A(t)$ seja um processo estocástico estacionário no sentido amplo. Encontre a função de autocorrelação de $X(t)$.

Resposta: $R_X(t_1, t_2) = R_X(\tau) = \frac{R_A(\tau)}{2} \cos(2\pi f_c \tau)$