

Material adaptado feito por: Igor Gonçalves de Souza

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

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

- (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  $\theta$  como uma variável aleatória uniformemente distribuída no intervalo  $[0, 2\pi]$ ,  $\theta$  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:**  $R_X(t_1, t_2) = R_X(\tau) = \frac{R_A(\tau)}{2} \cos(2\pi f_c \tau)$