

 Instituto Nacional de Telecomunicações	10ª Aula de exercícios de M008	Turma: M008 A
	M008 – Probabilidade e Processos Estocásticos	
Professor: Renan Sthel Duque		Monitor: Igor Gonçalves de Souza
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) Dois processos estocásticos $X(t)$ e $Y(t)$ são dados por:

$$X(t) = A \cdot \cos(\omega t + \theta) \quad Y(t) = A \cdot \sin(\omega t + \theta)$$

ω é a frequência da portadora, A é uma constante e θ é uma variável aleatória uniformemente distribuída no intervalo $[0, 2\pi]$. Determine a função de correlação cruzada entre $X(t)$ e $Y(t)$.

Resposta: $R_{XY}(\tau) = \frac{A^2}{2} \cdot \sin(\omega \tau)$