

 Instituto Nacional de Telecomunicações	11ª Aula de exercícios de M008	Turma: M008 A
	M008 – Probabilidade e Processos Estocásticos	
Professor: Renan Stihel Duque		Monitor: Igor Gonçalves de Souza
Assunto(s): Processamento de sinais		
Conteúdo: Enunciado para as questões		
Nome:		Data:

O processo estocástico estacionário no sentido amplo $X(t)$ de valor médio $10V$ e função de autocorrelação $R_X(\tau) = 2e^{-4|\tau|}$ é aplicado na entrada de um filtro linear invariante no tempo de resposta ao impulso $h(t)$ dada pela função a seguir:

$$h(t) = \begin{cases} a \cdot e^{-2t}, & t \geq 0 \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases}$$

O processo estocástico $Y(t)$ na saída do filtro também é um processo estacionário no sentido amplo de média $0,5V$. Pede-se:

- Determine o valor da constante a .
- A densidade espectral de potências do processo estocástico na saída do sistema.

$$\text{Resposta: } S_Y(\omega) = \frac{4}{25(\omega^2 + 4)(\omega^2 + 16)} \left[\frac{W}{\text{rad/s}} \right]$$

$$S_Y(f) = \frac{4}{25((2\pi f)^2 + 4)((2\pi f)^2 + 16)} \left[\frac{W}{\text{Hz}} \right]$$

- A função de autocorrelação na saída do sistema.
- A potência do processo estocástico na entrada e na saída do sistema.

$$\text{Resposta: } P_X = 2 [W] \text{ e } P_Y = 1/600 [W]$$