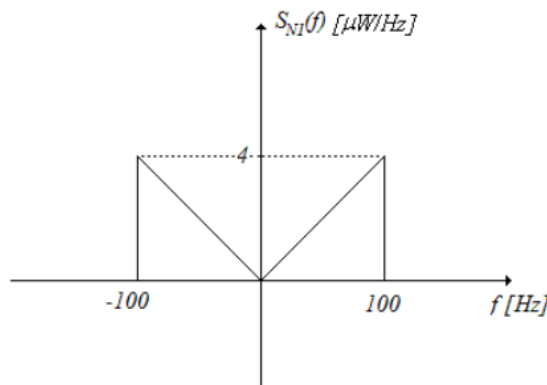


<div>Inatel</div> <div>Instituto Nacional de Telecomunicações</div>	12ª Aula de exercícios de M008	Turma: M008 A
	M008 – Probabilidade e Processos Estocásticos	
Professor: Renan Sthel Duque		Monitor: Igor Gonçalves de Souza
Assunto(s): Potência do processo estocástico e ruído gaussiano branco		
Conteúdo: Enunciado para as questões		
Nome:		Data:

- 1) Um par de ruídos  $N_1(t)$  e  $N_2(t)$  são relacionados pela função de autocorrelação a seguir:

$$R_{N_2}(t_1, t_2) = R_{N_1}(t_1, t_2) \cdot \cos[2\pi \cdot 10^3(t_1 - t_2)]$$

O processo  $N_1(t)$  é estacionário e sua densidade espectral de potências é ilustrada na figura a seguir. Pede-se:



- (a) Determine a potência média do processo estocástico  $N_1(t)$ .

**Resposta:**  $P_{N_1} = 400 \mu W$

- (b) Determine a equação da densidade espectral de potências e esboce o gráfico para a componente de ruído  $N_2(t)$ .

- 2) Um processo ruído gaussiano branco com  $N_0 = 20 \frac{nW}{Hz}$  é inserido na entrada de um filtro linear invariante no tempo com resposta ao impulso  $h(t) = 4\pi 10^6 \cdot e^{-4\pi 10^6 t} u(t)$ . Pede-se:

- (a) A densidade espectral de potências na entrada do filtro.

**Resposta:**  $S_X(f) = 10 \left[ \frac{nW}{Hz} \right]$

- (b) A densidade espectral de potências na saída do filtro.

**Resposta:**  $S_Y(f) = \frac{16\pi^2 \cdot 10^4}{(4\pi \cdot 10^6)^2 + (2\pi f)^2} \left[ \frac{W}{Hz} \right]$

- (c) A função de autocorrelação do processo na saída do filtro.

- (d) A potência média do ruído na entrada e na saída do filtro.

**Resposta:**  $P_X \rightarrow \infty$  e  $P_Y = 2\pi \cdot 10^{-2} [W]$