

Faculdade de Ciências
Departamento de Física

Curso de Licenciatura em Física

DISCIPLINA: ESPECTROSCOPIA

Aula Prática II Introdução à Espectroscopia: Análise de Espectros

1. Dada a forma de onda aperiódica abaixo, determine a sua transformada inversa de Fourier e a densidade espectral de radiação.

$$(a) f(t) = \begin{cases} 0 & \text{se } t < 0 \\ Et & \text{se } t > 0 \end{cases} \quad (b) f(t) = \begin{cases} 0 & \text{se } t < 0 \\ Ee^{-at} & \text{se } t > 0 \end{cases}$$

2. Obter a TIF e desenhar o espectro de frequências da forma de onda rectangular mostrada na Figura 1.

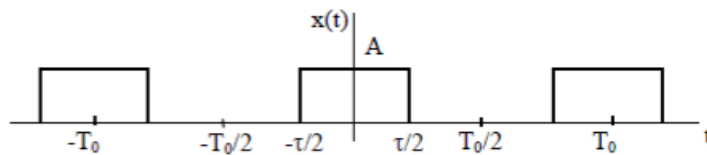


Figura 1:

3. Determinar a Transformada Inversa de Fourier da função gaussiana definida por $f(t) = e^{-\frac{t^2}{2}}$ e esboce a forma do espectro contínuo $f(\omega)$.
4. Calcular a Transformada Inversa de Fourier da função exponencial real mostrada na Figura 2 e esboce o seu espectro.

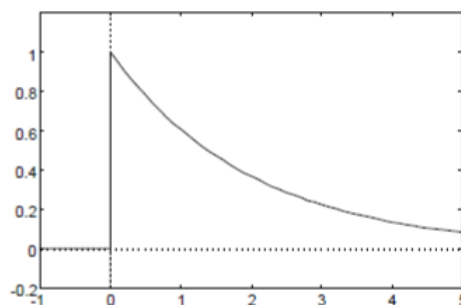


Figura 2:

5. Obter a densidade espectral de energia do pulso rectangular de largura τ e amplitude A .

$$H(t) = u\left(t + \frac{\tau}{2}\right) - u\left(t - \frac{\tau}{2}\right)$$

6. Execute a convolução gráfica dos seguintes sinais.

$$Y(t) = \frac{t}{T} \left[u(t) - u(t - T) \right] \text{ e } X(t) = Ae^{-t} \left[u(t) - u(t - 3) \right]$$

7. Execute, graficamente, a auto-correlação da função rectangular $Y(t)$, dada no exercício anterior.