

Aula 9 - Análise de Fourier

Problema 1

A transformada de Fourier de um sinal é dada pela expressão

$$\frac{1}{2 + j2\pi f} + 5e^{-j\pi f} + \pi f \left[\delta\left(f - \frac{3}{2}f_c\right) - \delta\left(f + \frac{3}{2}f_c\right) \right]$$

Calcule a transformada inversa, indicando as propriedades utilizadas.

Problema 2

Demonstre que para um sinal periódico descrito por

$$g_p(t) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} g(t - nT_0)$$

com T_0 a representar o período do sinal, é válida a relação entre os pares de transformadas:

$$\sum_{n=-\infty}^{+\infty} g(t - nT_0) \leftrightarrow \frac{1}{T_0} \sum_{n=-\infty}^{+\infty} G\left(\frac{n}{T_0}\right) \delta\left(f - \frac{n}{T_0}\right)$$

com

$$G\left(\frac{n}{T_0}\right) = TF(g(t))$$

Use esse resultado para mostrar que é válido o par de transformadas

$$\sum_{n=-\infty}^{+\infty} \delta(t - nT_0) \leftrightarrow \frac{1}{T_0} \sum_{n=-\infty}^{+\infty} \delta\left(f - \frac{n}{T_0}\right)$$