

Práctica de aula

Propiedades del DSF

Jaime Laviada

Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones
Universidad de Oviedo

Ejercicio 1: Propiedades del DSF

Demuestre las siguientes propiedades del DSF:

- Convolución periódica:

$$f_0(x) * g_0(x) \leftrightarrow X_0 a(m) b(m)$$

- Producto:

$$f_0(x) g_0(x) \leftrightarrow a(m) * b(m)$$

- Producto escalar y teorema de Parseval:

$$\langle f_0(x), g_0(x) \rangle = X_0 \langle a(m), b(m) \rangle$$

Ejercicio 2: Propiedades del DSF

(Ejemplo 3.9 del Oppenheim)

- Calcule la señal $f_0(x)$ de la cual se conoce que:
 - es una señal real, tiene periodo $X_0 = 4$,
 - $a(m) = 0, \quad \forall |m| > 1$,
 - la señal con coeficientes $b(m) = e^{-jm\frac{\pi}{2}} a(-m)$ es impar,
 - su energía por periodo es $\int_{\langle 4 \rangle} |f_0(x)|^2 dx = 2$.