

Práctica de aula

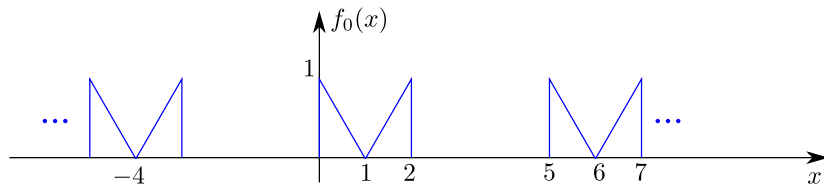
Energía y potencia

Jaime Laviada

Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones
Universidad de Oviedo

Ejercicio 1: Energía y potencia de una señal

Dada la siguiente señal $f_0(x)$



Calcule:

- a) Valor medio $\langle f_0(x) \rangle$
- b) Potencia media de la señal $\langle P[f_0(x)] \rangle$
- c) Energía por periodo de la señal $E_0[f_0(x)]$

Ejercicio 2: Partes par e impar de una señal

En este problema se exploran diversas propiedades de las señales pares e impares:

- a) Muestre que si $x(n)$ es una señal impar, entonces:

$$\sum_{n=-\infty}^{\infty} x(n) = 0$$

- b) Muestre que si $x_1(n)$ es una señal impar y $x_2(n)$ es una señal par, entonces $x_1(n)x_2(n)$ es una señal impar.

- c) Sea $x(n)$ una señal arbitraria, cuyas partes par e impar se denotan por $x_e(n)$ y $x_o(n)$. Demuestre que:

$$\sum_{n=-\infty}^{\infty} x^2(n) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} x_e^2(n) + \sum_{n=-\infty}^{\infty} x_o^2(n)$$

- d) Al igual que se ha hecho para variable discreta en los apartados previos, demuestre que:

$$\int_{-\infty}^{\infty} f^2(x) dx = \int_{-\infty}^{\infty} f_e^2(x) dx + \int_{-\infty}^{\infty} f_o^2(x) dx$$

siendo $f_e(x)$ y $f_o(x)$ las partes par e impar de $f(x)$, respectivamente.