

Prova Facoltativa di Comunicazioni Numeriche - Parte I - Fila B

28 Aprile 2011

Es. 1 - Sia dato il sistema $y(t) = x^2(t) + 2[x(t) - x(t - T)]$, con $T < 0$. Dire se tale sistema e': 1) Lineare, 2) Stazionario, 3) Con memoria, 4) Stabile, 5) Causale.

Es. 2 - Sia dato il grafico del segnale $x(t)$ in Fig. 1. Calcolare la sua TCF $X(f)$.

Es. 3 - Con riferimento alla Fig. 2 e sapendo che $x(t) = 2B\text{sinc}(2Bt) - B\text{sinc}^2(Bt)$, $h(t) = B\text{sinc}(Bt)$, $p(t) = 2B\text{sinc}(2Bt)$ e $T = \frac{1}{B}$. Calcolare: 1) la espressione analitica di $y(t)$, 2) Energia e potenza di $y(t)$.

Es. 4 - Dimostrare il teorema del prodotto/convoluzione per la TCF.

Es. 5 - Dimostrare che la Trasformata Serie di Fourier di un segnale periodico $x(t) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} x_0(t - nT)$ e' scrivibile tramite la TCF del segnale $x_0(t)$.

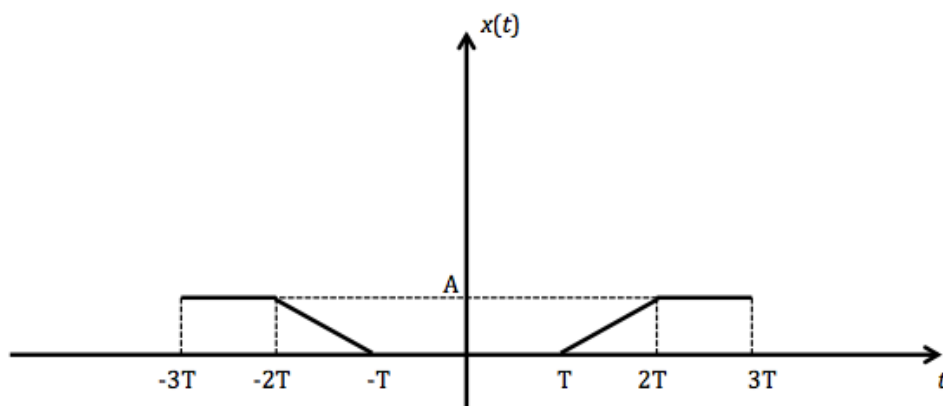


Fig. 1

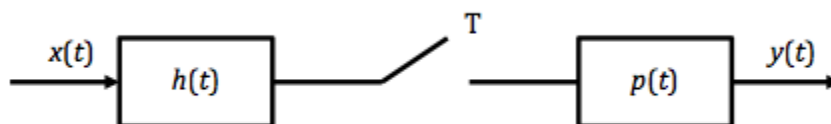


Fig. 2