

Prova Facoltativa di Comunicazioni Numeriche - Parte I - Fila A

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 che, per un sistema lineare e stazionario dove $x(t)$ rappresenta il segnale di ingresso e $h(t)$ rappresenta la risposta impulsiva del sistema, 1) l'uscita e' uguale a $y(t) = x(t) \otimes h(t)$ e 2) la sua trasformata e' uguale a $Y(f) = X(f)H(f)$.

Es. 5 - Dimostrare che la Trasformata di Fourier di una sequenza ottenuta per campionamento di un segnale analogico e' periodica di periodo $\frac{1}{T}$, dove T e' l'intervallo di campionamento.

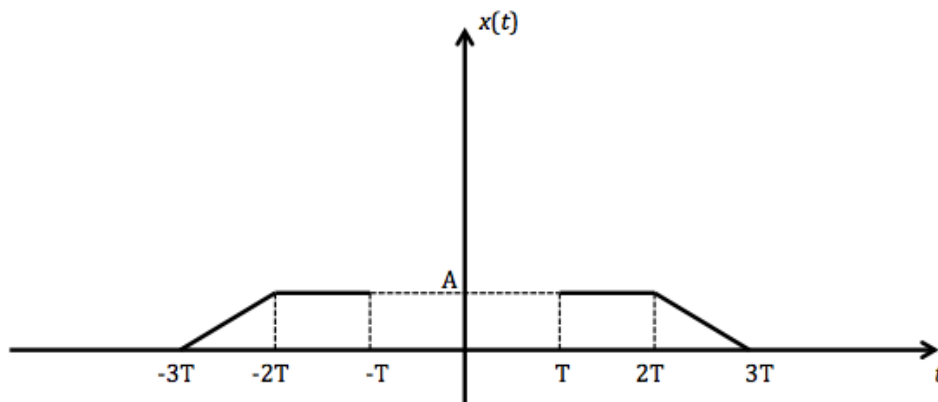


Fig. 1

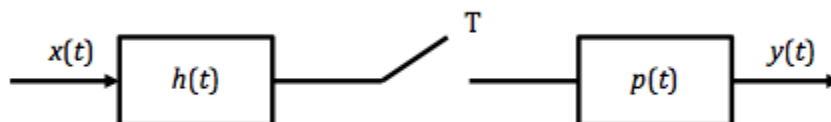


Fig. 2