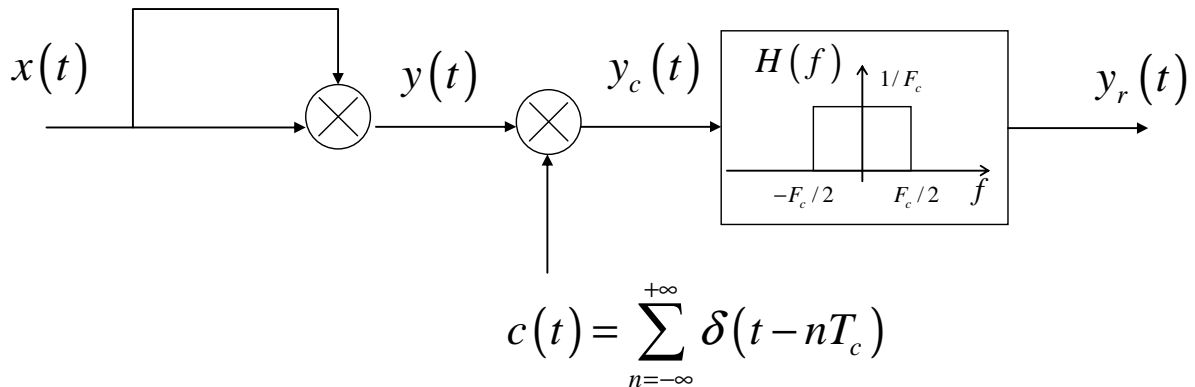


Esame di Teoria dei Segnali – 10/01/2011

Candidato.....

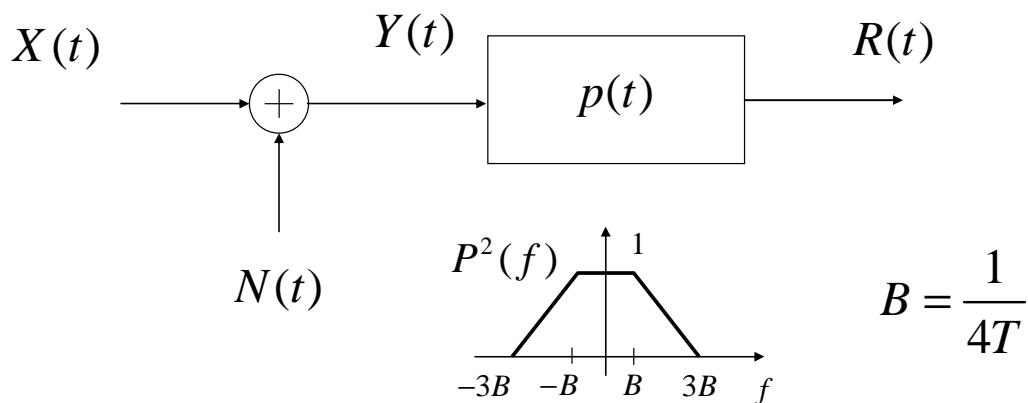
Matr.

Esercizio 1



Dato il sistema in figura dove $x(t) = B \text{sinc}(\pi B t)$, calcolare la minima frequenza di campionamento $F_c \in [B, 2B]$ tale che l'energia E_e del segnale di errore di ricostruzione $e(t) = y_r(t) - y(t)$ sia minore di 1/16 dell'energia E_y del segnale $y(t)$ ($E_e \leq E_y / 16$).

Esercizio 2



Nel sistema in figura, il segnale utile è il processo aleatorio $X(t) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} A_n p(t - nT - \theta)$, con $A_n \in \{-1, 1\}$ simboli aleatori equiprobabili e scorrelati, indipendenti dalla v.a. θ uniformemente distribuita in $[0, T]$ e dal rumore $N(t)$ Gaussiano e bianco, con spettro di densità di potenza $S_{NN}(f) = N_o$.

Calcolare lo spettro di densità di potenza del processo aleatorio di uscita $R(t)$.

Calcolare il rapporto tra la potenza del segnale utile e la potenza del rumore (SNR) all'uscita del sistema.