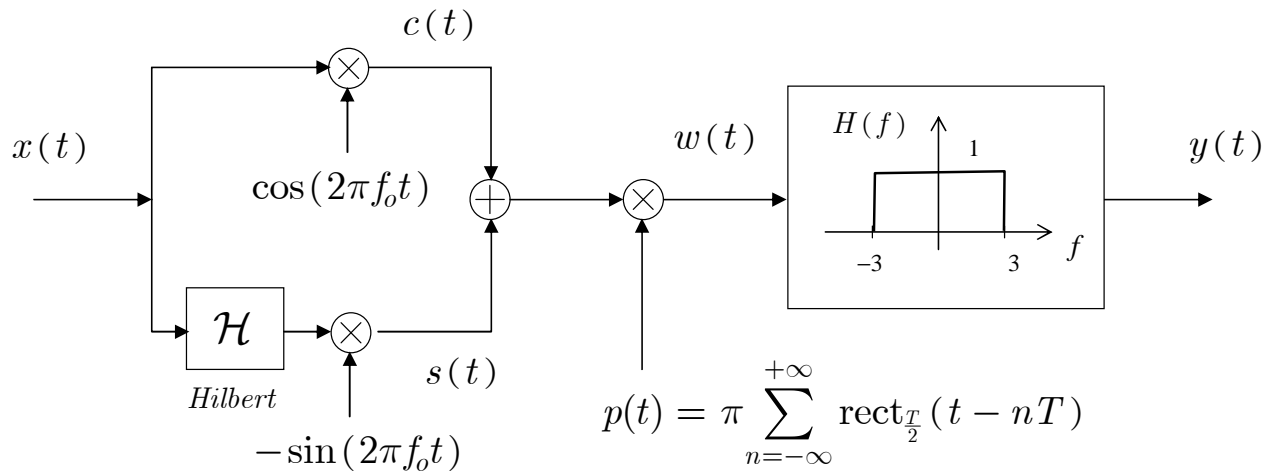


Esame di Teoria dei Segnali 18/09/2012

Candidato.....

Matr.

Esercizio 1

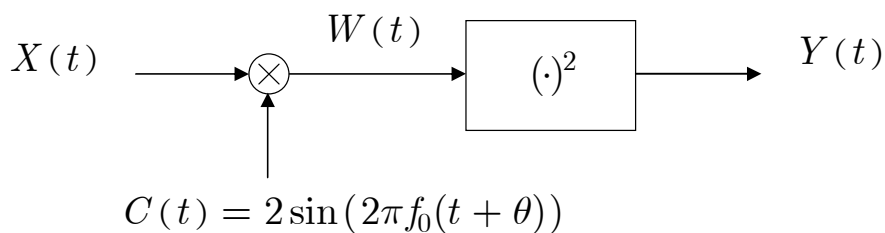


Dato il sistema in figura, con $x(t) = 6A \text{sinc}^2(6\pi t)$, $f_o = 10$ Hz, e $T = 1/12$ sec,

a) calcolare e disegnare lo spettro del segnale in uscita $y(t)$;

b) calcolare energia e potenza di $y(t)$

Esercizio 2



Sia $X(t)$ un processo Gaussiano e stazionario, con spettro di densità di potenza $S_{xx}(f) = 4 \text{rect}_2(f)$, indipendente dalla variabile aleatoria θ uniformemente distribuita in $[0, 1/f_0]$, con $f_0 = 8$ Hz.

Si chiede di:

a) calcolare e disegnare lo spettro di densità di potenza del processo aleatorio $Y(t)$

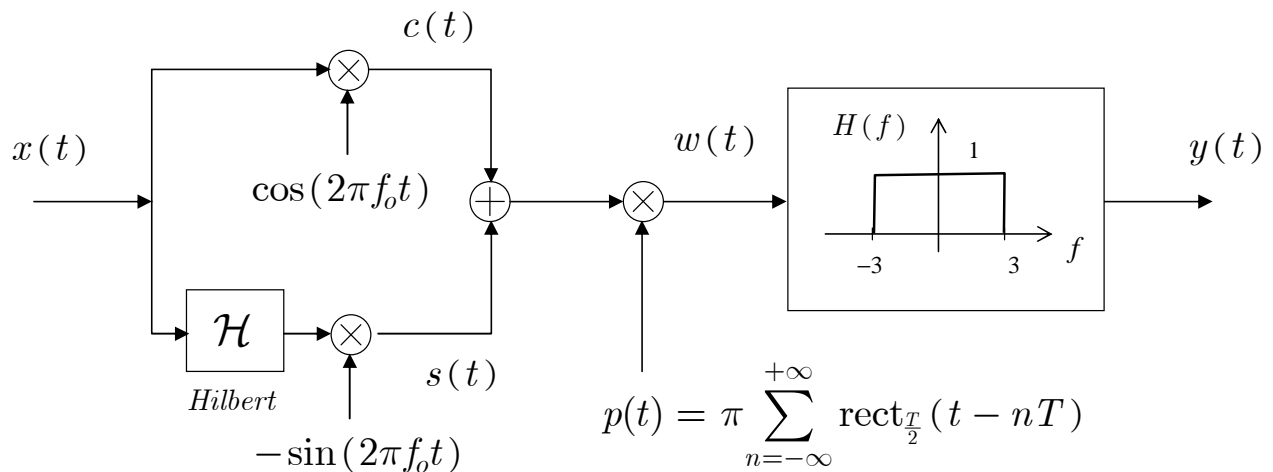
b) verificare se i processi $X(t)$ e $Y(t)$ siano incorrelati o meno.

Esame di Elaborazione Analogica dei Segnali 18/09/2012

Candidato.....

Matr.

Esercizio 1

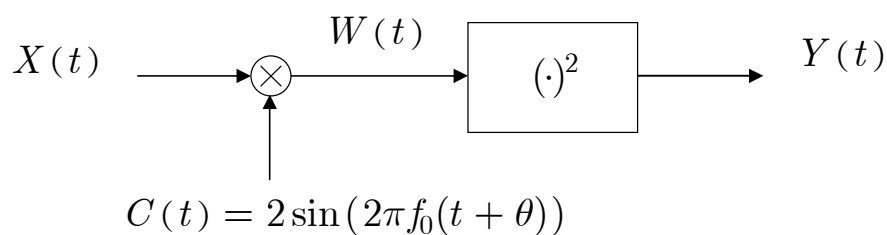


Dato il sistema in figura, con $x(t) = 6A \text{sinc}^2(6\pi t)$, $f_o = 10$ Hz, e $T = 1/12$ sec,

a) calcolare e disegnare lo spettro del segnale in uscita $y(t)$;

b) calcolare energia e potenza di $y(t)$

Esercizio 2



Sia $X(t)$ un processo Gaussiano e stazionario, con spettro di densità di potenza $S_{xx}(f) = 4 \text{rect}_2(f)$, indipendente dalla variabile aleatoria θ uniformemente distribuita in $[0, 1/f_0]$, con $f_0 = 8$ Hz.

Si chiede di:

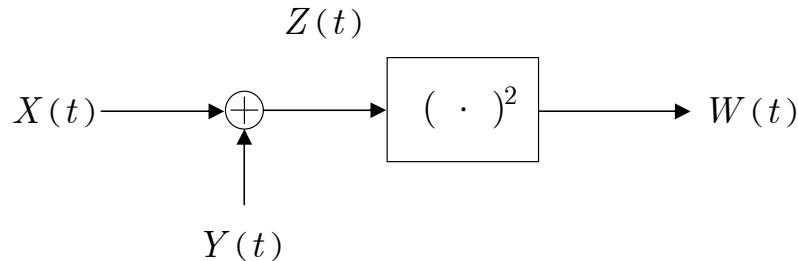
- c) calcolare e disegnare lo spettro di densità di potenza del processo aleatorio $Y(t)$
- d) verificare se i processi $X(t)$ e $Y(t)$ siano incorrelati o meno.

Esame di Teoria dei Fenomeni Aleatori - 18/09/12

Candidato.....

Matr.

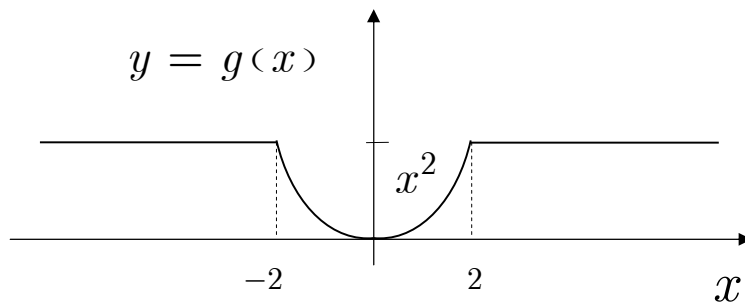
Esercizio 1



Siano $X(t)$ e $Y(t)$ due processi Gaussiani indipendenti, con funzione di autocorrelazione $R_{XX}(\tau) = 2e^{-|\tau|}$ e $R_{YY}(\tau) = e^{-2|\tau|}$.

- Calcolare il valor medio del processo $W(t)$.
- Determinare la densità di probabilità del processo $W(t)$.
- Determinare la probabilità che $W(t) > 1$.

Esercizio 2



Sia X una variabile aleatoria descritta da una densità di probabilità $f_X(x) = Ke^{-\lambda|x-1|}$, e $Y = g(X)$ la variabile aleatoria ottenuta tramite la legge di trasformazione disegnata in figura.

Determinare:

- Il valore di K
- Il valor medio e la varianza di X
- La densità di probabilità della variabile aleatoria Y
- la probabilità che $Y \in [0,1]$