

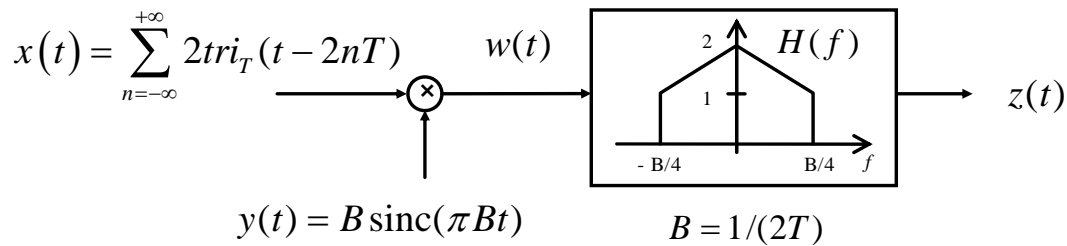
Esame di Elaborazione Analogica dei Segnali

Prova scritta del 19/03/08

Candidato.....

Matr.

Esercizio 1

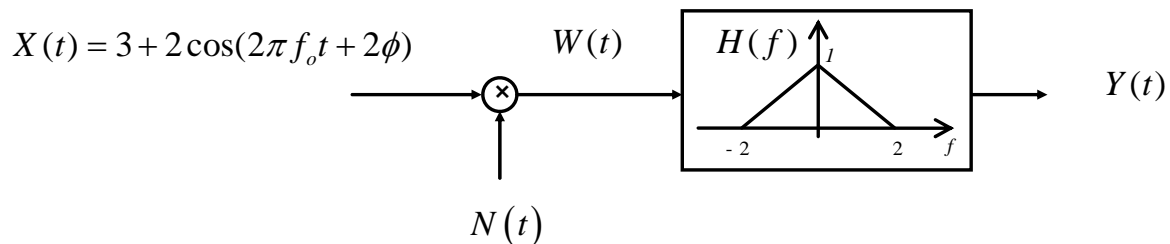


Dato lo schema in figura dove $H(f)$ rappresenta la funzione di trasferimento di un filtro lineare e permanente, calcolare:

- l'andamento temporale del segnale in uscita $z(t)$.
- l'energia e la potenza del segnale $z(t)$.

Esercizio 2

Sia $N(t)$ un rumore aleatorio stazionario bianco con spettro di densità di potenza $S_{NN}(f) = 1/2$ W/Hz, e ϕ una variabile aleatoria indipendente da $N(t)$ ed uniformemente distribuita in $[0, \pi]$.



- Calcolare lo spettro di densità di potenza del processo aleatorio $X(t)$.
- Calcolare valor medio e potenza del processo aleatorio $Y(t)$

Esame di Teoria dei Fenomeni Aleatori

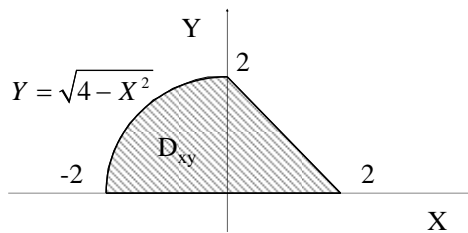
Prova scritta del 19/03/08

Candidato.....

Matr.

Esercizio 1

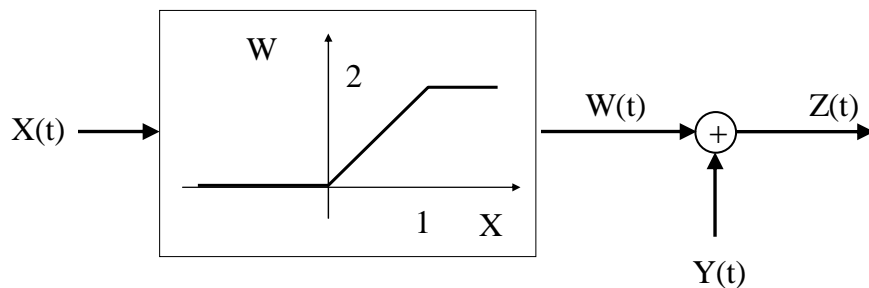
Due variabili aleatorie X e Y sono caratterizzate dalla densità di probabilità congiunta $f_{XY}(x, y) = K$ nel dominio D_{xy} in figura.



- Calcolare il valor medio della variabile aleatoria X
- Calcolare e rappresentare graficamente la densità di probabilità $f_{X|Y}$ della variabile aleatoria X condizionata da Y

Esercizio 2

Nel sistema in figura $X(t)$ è un processo Gaussiano stazionario con funzione di autocorrelazione $R_{xx}(\tau) = 4 \text{sinc}^2(3\pi\tau)$ ed $Y(t)$ è un processo discreto stazionario che può assumere in modo equiprobabile i valori $\{-1, +1\}$ ed indipendente da $X(t)$.



- Si calcoli la densità di probabilità del processo $W(t)$
- Si calcoli la probabilità che $Z(t) < 0$.