

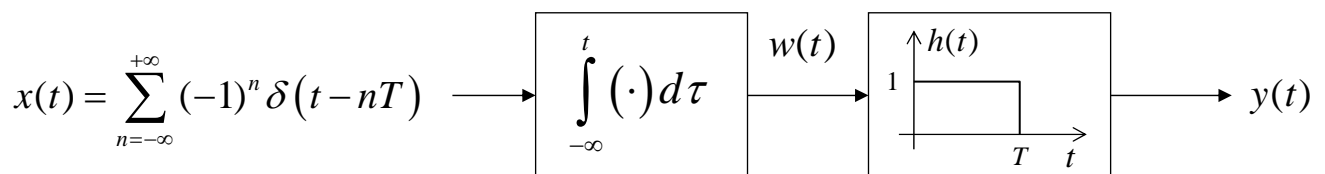
Esame di Elaborazione Analogica dei Segnali

Prova scritta del 23/03/09

Candidato.....

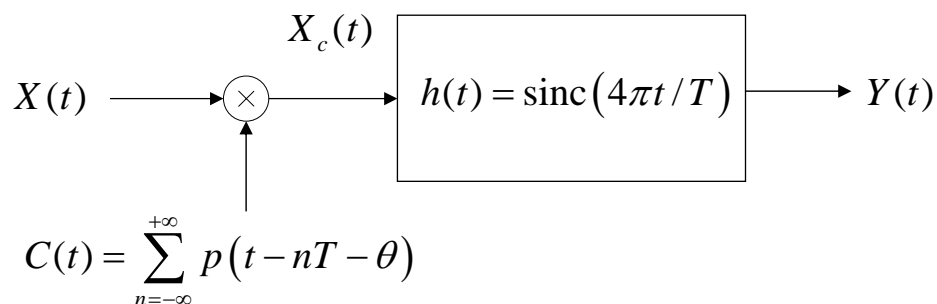
Matr.

Esercizio 1.



Si calcoli e si **disegni** lo spettro del segnale $y(t)$ in uscita

Esercizio 2



Sia $X(t)$ un processo aleatorio con funzione di autocorrelazione $R_{XX}(\tau) = \text{sinc}^2(\pi \tau/T)$, e indipendente dalla variabile aleatoria θ uniformemente distribuita in $[0, T]$.

Calcolare valor medio e potenza del processo aleatorio $Y(t)$, quando $p(t) = \text{tri}_{T/2}(t)$.

Esame di Teoria dei Fenomeni Aleatori

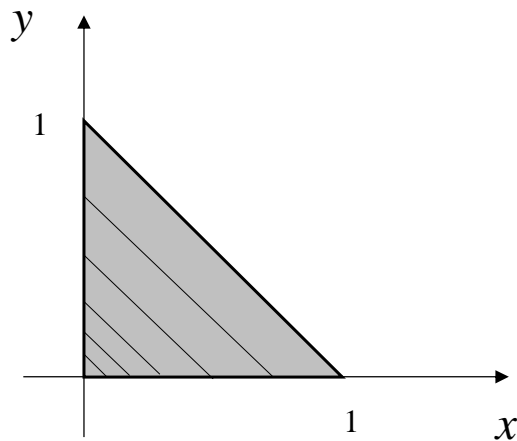
Prova scritta del 23/03/09

Candidato.....

Matr.

Esercizio 1

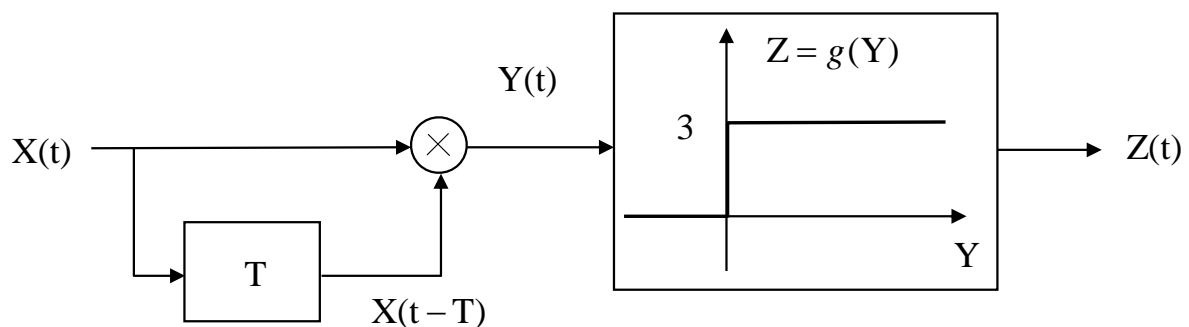
Si consideri la coppia di variabili aleatorie (X,Y) , caratterizzata da una densità di probabilità $f_{XY}(x,y) = Ke^{-\lambda(x+y)}$ all'interno del triangolo in figura, e nulla all'esterno.



- Calcolare il valor medio della variabile aleatoria $Z = XY$.
- Calcolare e disegnare la densità di probabilità della variabile aleatoria X condizionata da Y .
- Stabilire se le variabili aleatorie X e Y sono indipendenti oppure dipendenti.

Esercizio 2

Un processo aleatorio gaussiano $X(t)$, avente funzione di autocorrelazione $R_{XX}(\tau) = 9 \text{tri}_T(\tau) + 4$, transita attraverso il sistema in figura



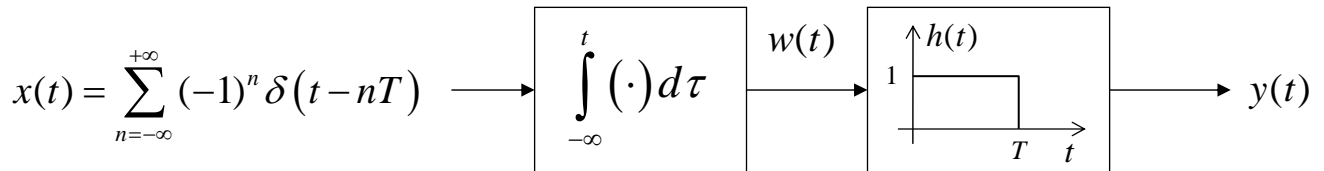
- Discutere la stazionarietà dei processi aleatori $Y(t)$ e $Z(t)$.
- Calcolare valor medio e potenza del processo aleatorio $Y(t)$.
- Calcolare e disegnare la densità di probabilità del processo aleatorio $Z(t)$.

Esame di Teoria dei Segnali – Prova scritta del 23/03/09

Candidato.....

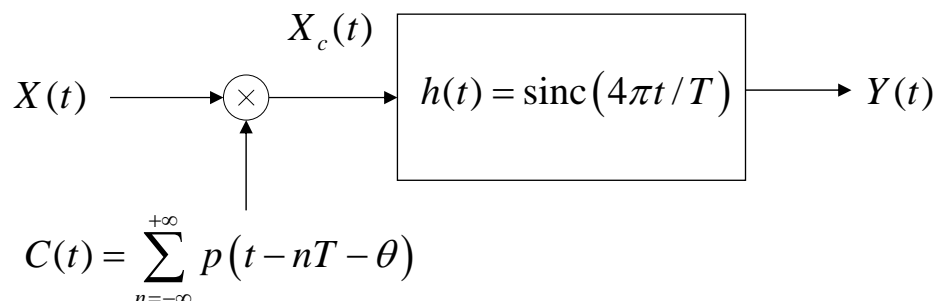
Matr.

Esercizio 1.



Si calcoli e si **disegni** lo spettro del segnale $y(t)$ in uscita

Esercizio 2

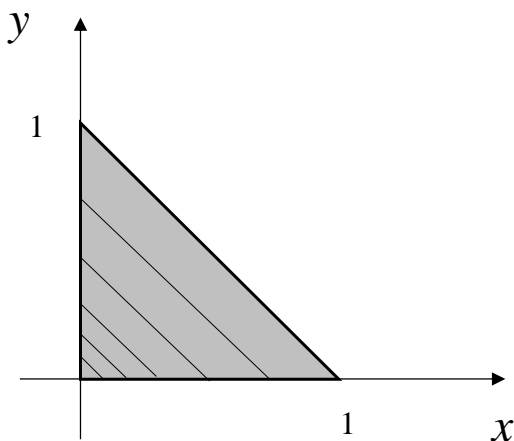


Sia $X(t)$ un processo aleatorio con funzione di autocorrelazione $R_{XX}(\tau) = \text{sinc}^2(\pi \tau/T)$, e indipendente dalla variabile aleatoria θ uniformemente distribuita in $[0, T]$.

Calcolare valor medio e potenza del processo aleatorio $Y(t)$, quando $p(t) = \text{tri}_{T/2}(t)$.

Esercizio 3

Si consideri la coppia di variabili aleatorie (X, Y) , caratterizzata da una densità di probabilità $f_{XY}(x, y) = Ke^{-\lambda(x+y)}$ all'interno del triangolo in figura, e nulla all'esterno.



- Calcolare il valor medio della variabile aleatoria $Z = XY$
- Calcolare e disegnare la densità di probabilità della variabile aleatoria X condizionata da Y
- Stabilire se le variabili aleatorie X e Y sono indipendenti oppure dipendenti.