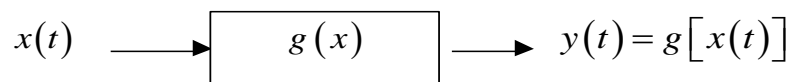


# Esame di Teoria dei Segnali – Prova scritta del 15/02/2016

Candidato.....

Matr. ....

## Esercizio 1

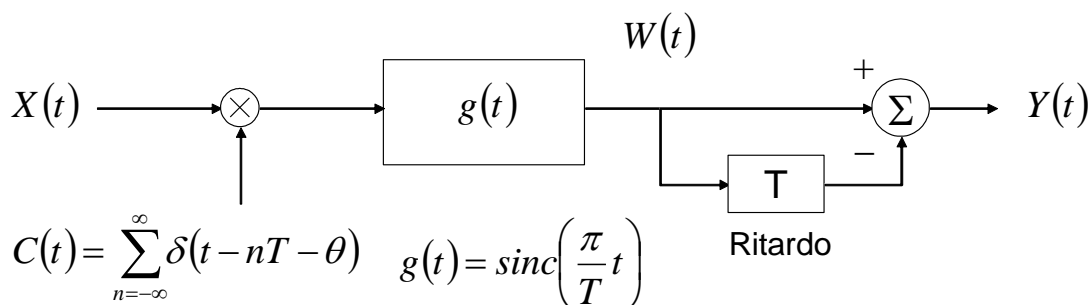


L'ingresso  $x(t)$  al dispositivo istantaneo in figura è descritto dalla espressione analitica

$$x(t) = \sum_{n=-\infty}^{+\infty} g(t-nT), \text{ dove } g(t) = \sqrt{|t|} \cdot \text{segno}(t) \cdot \text{rect}_T(t).$$

Si calcoli la potenza del segnale di uscita  $y(t)$  e come tale potenza si distribuisce in frequenza quando  $g(x) = x^2 [1 - \text{rect}_2(x)]$ .

## Esercizio 2



$X(t)$  è un processo Gaussiano stazionario con funzione di autocorrelazione  $R_{xx}(\tau) = \text{tri}_{2T}(\tau)$ , indipendente dalla variabile aleatoria  $\theta$  uniformemente distribuita in  $[0, T]$ , e  $g(t)$  la risposta impulsiva di un sistema lineare e permanente.

- si calcoli il valor medio del processo aleatorio  $W(t)$ ;
- si calcoli la correlazione incrociata dei processi aleatori  $W(t)$  e  $Y(t)$ ;
- si calcoli e disegni lo spettro di densità di potenza del processo  $Y(t)$ .