



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELLA INFORMAZIONE

Prima prova in itinere - Comunicazioni Numeriche
29/04/2019

Fila B

Esercizio 1. – Calcolare la TCF del segnale in Fig. 1 e disegnarne modulo e fase. Inoltre si calcolino: Energia, Potenza media, valore efficace e valor medio del segnale $x(t)$.

Esercizio 2. – Facendo riferimento alla Fig. 2, siano: $x(t) = 4AB\text{sinc}(4Bt) + 2AB\text{sinc}(2Bt)$, $h(t) = 2B\text{sinc}(2Bt)$ e $p(t) = 2B\text{sinc}(4Bt)$. Sapendo che $T = 1/2B$, calcolare l'espressione analitica di $z(t)$ e la sua energia.

Esercizio 3. - L'urna U1 contiene 2 palline arancioni e 4 palline di altro colore. L'urna U2 invece contiene una pallina arancione e una di altro colore. Estraiamo una pallina a caso dalla prima urna e la mettiamo nella seconda, poi estraiamo una pallina dalla seconda urna.

- 1) Con che probabilità la pallina estratta da U2 è arancione?
- 2) Sapendo che la pallina estratta da U2 è arancione, con che probabilità quella trasferita dalla prima alla seconda urna è arancione?

Esercizio 4. – Enunciare e dimostrare il teorema della convoluzione per la TCF

Esercizio 5. – Enunciare e dimostrare il Teorema della probabilità totale

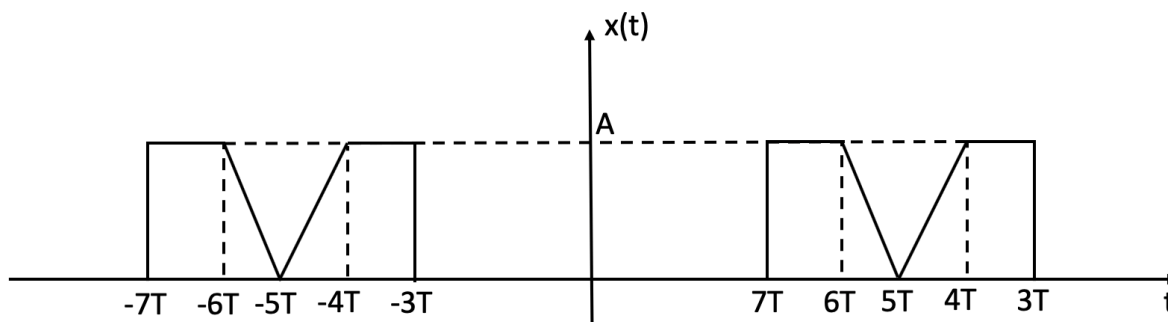


Fig.1

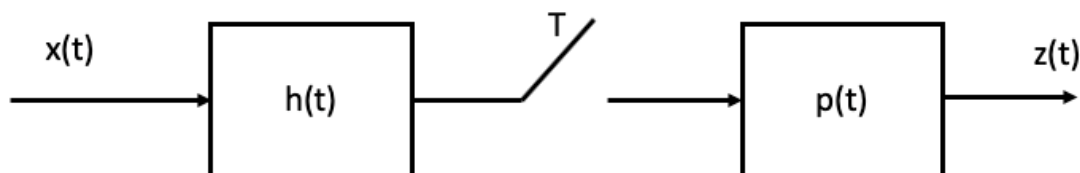


Fig. 2