



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA
DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELLA INFORMAZIONE

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

Fila C

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

Esercizio 3. - Il dado A ha 4 facce rosse e 2 facce bianche, mentre il dado B ha 2 facce rosse e 4 facce bianche. Si lancia una sola volta una moneta non truccata. Se esce testa, il gioco continua con il dado A; se esce croce si usa il dado B.

- 1) Calcolare che la probabilità che esca la faccia sia rossa
- 2) Se nei primi due lanci si ottiene il rosso, quale è la probabilità che venga rosso al terzo lancio?
- 3) Se nei primi due lanci si ottiene il rosso, quale è la probabilità che sia stato usato il dado A?

Esercizio 4. – Dimostrare la biunivocità della TCF

Esercizio 5. – Dato un segnale $x(t)$ ottenuto per periodocizzazione di un segnale $x_0(t)$. Dimostrare che la TSF di $x(t)$ si può scrivere in funzione della TCF di $x_0(t)$.

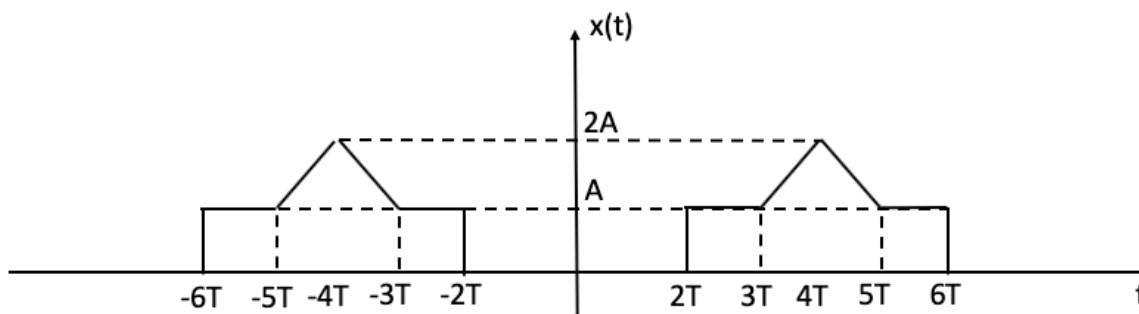


Fig.1

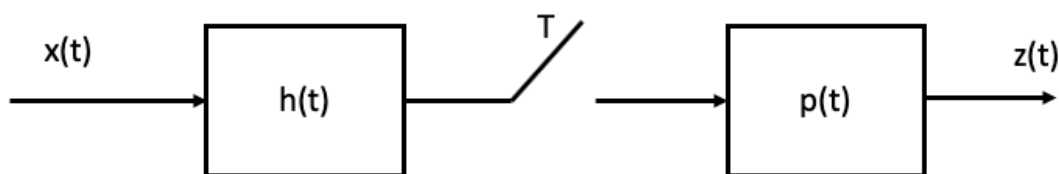


Fig. 2