



TEORIA DEI SEGNALI – 19/09/12

Esercizio 1. Si calcoli la trasformata continua di Fourier del segnale trapezoidale:

$$x(t) = \begin{cases} t+2 & -2 < t < -1 \\ 1 & -1 < t < 1 \\ -t+2 & 1 < t < 2 \\ 0 & \text{altrove} \end{cases}$$

Esercizio 2. Si trovi la risposta in frequenza complessiva del sistema LTI raffigurato in Fig. 1.

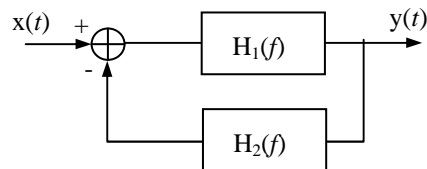


Fig. 1

Esercizio 3. Si spieghi, possibilmente corredando la spiegazione di semplici esempi, il concetto di distorsione lineare di ampiezza e di fase.

Esercizio 4. Si giocano alla roulette i numeri 5, 15 e 24. I risultati possibili, se non c'è trucco, sono 37 (da 0 a 36). Supponiamo di sapere che il gioco è truccato in modo che esca un numero dispari. Qual è la nostra probabilità di vincere?

Esercizio 5. Siano X e Y due variabili aleatorie Gaussiane standard. Si calcoli la densità di probabilità di $Z=X-Y$ e si dimostri che le due variabili Z e $W=X+Y$ sono indipendenti.