

Teoria dei segnali

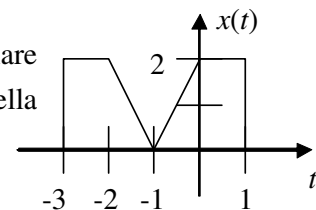
Prova scritta 19-6-2012

1) Determinare i valori complessi, z : $\text{Re}\{\log(z)\} = 0$.

(Suggerimento: esprimere z in forma polare).

2) Verificare se il sistema $y(t) = x(t-1)x(1-t)$ è lineare, tempo invariante, causale.

3) Si consideri il segnale riportato in figura. Senza calcolare esplicitamente $X(f)$, disegnare con cura l'andamento della trasformata inversa di $\text{Re}\{X(f)\}$.



4) Determinare $H(z)$, sapendo che $h[n]$ è destro, che i poli sono $z=1/2$, $z=-1/3$, e che $h[0]=0$, $h[1]=1$, $h[2]=-1/2$. Il sistema è stabile?

5) Data la densità di probabilità congiunta $f_{XY}(x, y) = \begin{cases} cx & 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, x + y \leq 1, \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$,
determinare il valore della costante c . X e Y sono indipendenti?

6) Si consideri il processo definito dalla $\{x^{(k)}(t)\} = A^{(k)} \cos(2\pi f_0 t + \theta^{(k)})$.

Dove $A^{(k)}$ e $\theta^{(k)}$ sono v.a. indipendenti, con $A^{(k)}$ che può assumere con uguale probabilità i valori 1 e -1, mentre $\theta^{(k)}$ è uniformemente compreso fra 0 e π .

Dire se il sistema è stazionario o ciclostazionario in senso lato. Dire se è regolare (sempre in senso lato).