

Teoria dei segnali

Prova scritta 25-1-2016

- 1) Risolvere l'equazione: $e^{z^4-j} = 1$.

- 2) Determinare la risposta all'ingresso $x[n] = 3^n u[-n]$ del sistema avente risposta impulsiva $h[n] = u[n]$.

- 3) Determinare il periodo e lo sviluppo in serie di Fourier della sequenza $x[n] = \cos(\pi n) + \sin(2\pi n/5)$.

- 4) Sia $H(z) = z^2 / (az^2 + z - 1)$.
Determinare a e $h[n]$, sapendo che $h[0] = 1/6$ e che la risposta $h[n]$ è destra.
Il sistema descritto dalla $h[n]$ determinata è stabile?

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

- 6) Si consideri il processo definito dalla $\{x^{(k)}(t)\} = A^{(k)} \cos(\pi t + \theta^{(k)})$.
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 $\theta^{(k)}$ può assumere, sempre con uguale probabilità, i valori 0 e $\pi/2$. Dire se il sistema è stazionario o ciclostazionario in senso lato. Dire se è regolare (sempre in senso lato) e se è ergodico.