

Teoria dei segnali

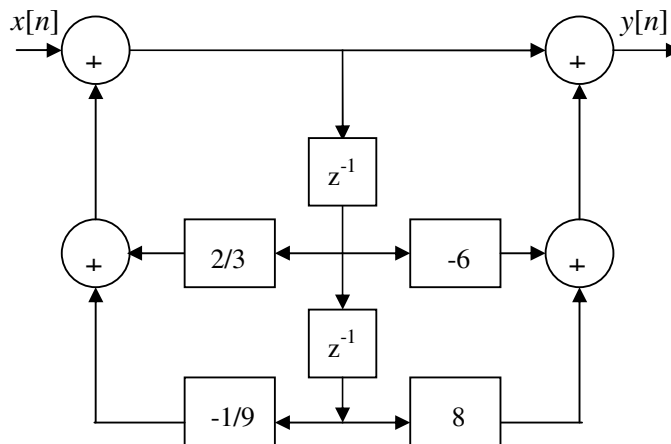
Prova scritta 10-9-2012

- 1) Risolvere l'equazione complessa $z^8 + |z|^8 = 0$. (Si consiglia di esprimere z in forma polare).
- 2) La risposta impulsiva, $h(t)$, di un sistema Lineare Tempo Invariante (LTI) è periodica e a valor medio non nullo. Dire, giustificando la risposta, se il sistema è stabile oppure no.
- 3) Un sistema LTI ha risposta impulsiva $H(f) = \frac{1}{j2\pi f + 3}$.
Data la risposta $y(t) = e^{-3t}u(t) - e^{-4t}u(t)$, determinare il segnale d'ingresso $x(t)$

- 4) Si consideri il sistema riportato in figura.

Si determini l'equazione alle differenze che lo descrive (si utilizzi la trasformata zeta).

Il sistema è stabile?



- 5) Un dado è truccato in modo che le facce 4 e 6 abbiano probabilità doppia delle altre quattro che sono equiprobabili. Calcolare la probabilità di ottenere:
 - a) un numero dispari;
 - b) un numero maggiore di 3.
- 6) Si consideri il processo definito dalla relazione: $\{x^{(k)}(t)\} = A^{(k)} \cos(2\pi f_0 t + \theta_0)$, dove $A^{(k)}$ è l'esito del lancio di un dado non truccato, mentre f_0 e θ_0 sono due costanti. Dire se il processo è stazionario o ciclostazionario (almeno con riferimento al valor medio). Dire se è regolare (sempre almeno con riferimento al valor medio).