

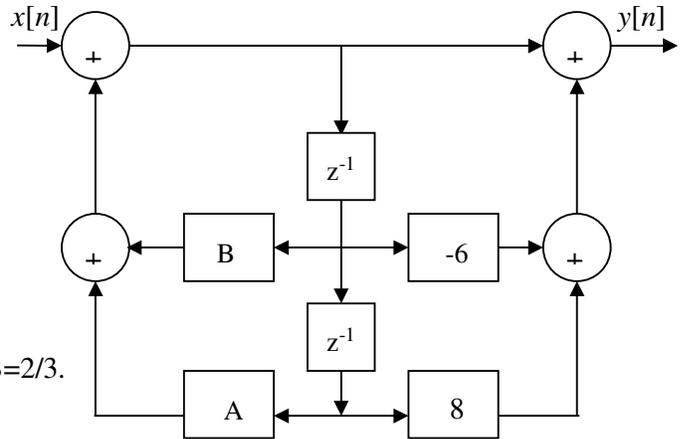
Teoria dei segnali

Provetta 23-5-2019

- 1) Si consideri il sistema riportato in figura.

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

Si ipotizzi che sia $A=5/36$, $B=2/3$.
Il sistema è stabile?



- 2) La variabile aleatoria X è uniformemente distribuita tra 1 e 9. Sia $Y = \frac{1}{\sqrt{X}}$

Determinare $E[X]$, $\text{Var}[X]$ (varianza di X), $E[Y]$, $\text{Var}[Y]$.

Determinare la densità di probabilità della variabile aleatoria Y .

- 3) Si consideri il processo aleatorio 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 in senso lato). Dire se è regolare (sempre almeno in senso lato). Determinare la potenza media del processo aleatorio.