

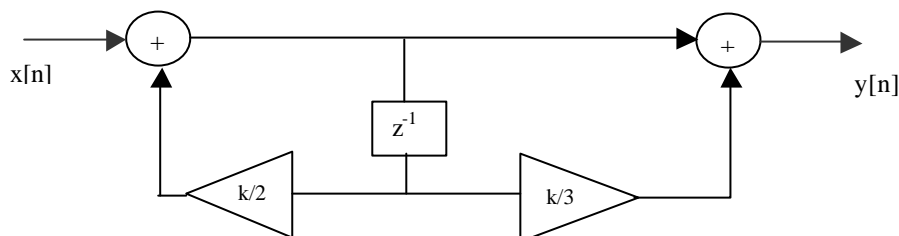


1. Dados los siguientes sistemas mecánicos:

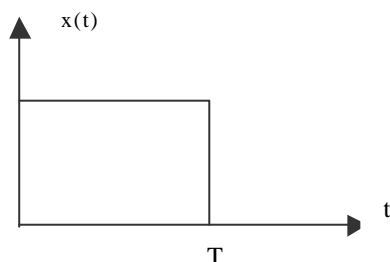


- Halle los circuitos eléctricos equivalentes que modelan a los sistemas.
- Si existe una fuerza de roce en el punto de apoyo de la masa M con un coeficiente de roce  $\mu$ , encuentre nuevamente los modelos eléctricos y encuentre la ecuación diferencial del primer sistema.
- Si el amortiguador se reemplaza por un resorte con constante  $k$ , ¿cuál es el orden de los sistemas?.

2. ¿ Para que valores de  $k$  el siguiente sistema discreto es estable ?



3. Dada la siguiente señal temporal:



- Calcule su transformada de Fourier. Grafique el espectro de amplitud.
  - Suponiendo que existan componentes de frecuencia apreciable hasta el cuarto lóbulo de la transformada, ¿cuál debe ser la frecuencia de muestreo mínima?.
  - Submuestree  $x(t)$  con  $T_s=T$  y  $T_s=T/2$ . Dibuje el espectro de amplitud de las señales muestreadas. Que puede decir acerca de dichos espectros de amplitud con respecto al original.
  - Que soluciones propondría para evitar los problemas del inciso anterior.
4. El siguiente filtro analógico se excita con ruido blanco gaussiano cuya función de autocorrelación es  $R_{xx}(t) = S_o \delta(t)$ . Encuentre la función de autocorrelación de la salida  $R_{yy}(t)$  y gráfiquela.

