

26 de Mayo de 2014

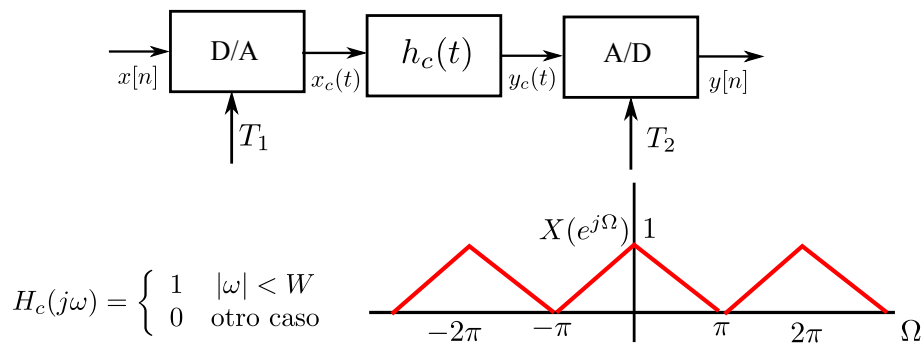
Aclaración: Todos los desarrollos deben estar debidamente justificados. Aquellos desarrollos que no tengan una justificación clara en cada uno de sus pasos no serán válidos. Se pide también prolijidad y letra clara. Para aprobar es necesario probar conocimiento en todos los ejercicios. Si un ejercicio no se aborda el parcial no será aprobado aunque los otros ejercicios estén resueltos adecuadamente. Aclare en esta misma hoja nombre, padrón y práctica en la que cursa la materia.

1. Considere un sistema LTI en tiempo continuo dado por:

$$y(t) = \int_{t-1}^t x(\tau) d\tau + \frac{1}{2} \int_{t-3}^{t-1} x(\tau) d\tau$$

Se pide:

- La respuesta al impulso del sistema. Qué propiedades posee el mencionado sistema?
 - En el caso de que sea posible determine la respuesta en frecuencia del sistema. Es posible encontrar una descripción de este sistema mediante una ecuación diferencial a coeficientes constantes? Explique.
2. Suponga un sistema como el de la figura. Los conversores D/A y A/D son ideales (el conversor D/A tiene un filtro interpolador ideal con ganancia T_1). Suponga que la entrada es como la de la figura.



- Analice la salida $y[n]$ de este sistema cuando $T_1 = T_2 = \frac{\pi}{W}$. Puede determinar un sistema LTI de tiempo discreto equivalente?
 - Analice la salida $y[n]$ en el caso en el que $T_1 = \frac{\pi}{2W}$ y $T_2 = \frac{\pi}{W}$. Es el sistema de tiempo discreto equivalente LTI? Justifique su respuesta (puede ejemplificar con una señal $x[n]$ adecuada).
3. Considere la secuencia de tiempo discreto $x[n] = \delta[n] + 2\delta[n - 5]$.

- Encuentra la DFT de 10 puntos de $x[n]$.
- Determine la secuencia $y[n]$ cuya DFT de 10 puntos vale $X[k]e^{j\frac{4\pi k}{10}}$.
- Sea $Y[k] = X[k]H[k]$ donde $H[k]$ es la DFT de 10 puntos de

$$h[n] = \begin{cases} 1 & 0 \leq n \leq 6 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Determine $y[n]$.