

Parcial de Señales y Sistemas (3era. oportunidad)

24 de Junio de 2024

Curso práctico en el que está anotado:

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.

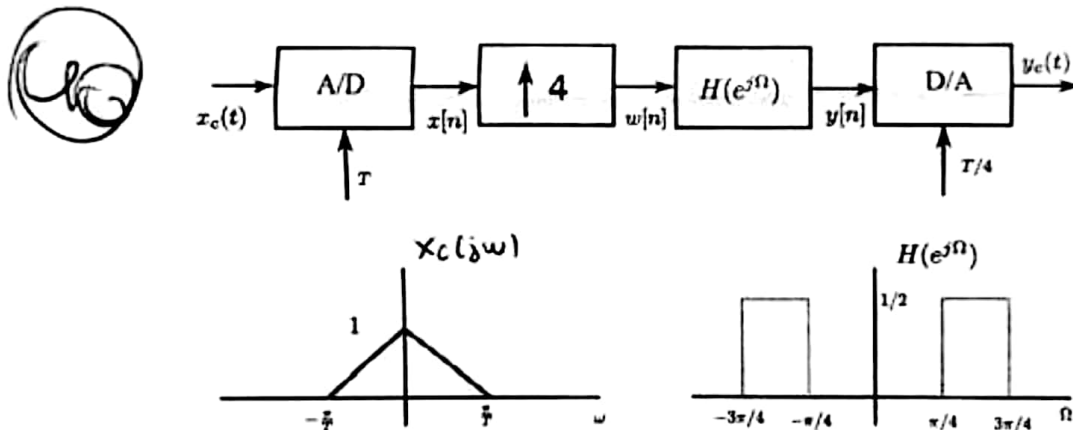
1. Considere un sistema LTI de tiempo continuo con respuesta al impulso dada por:

$$h(t) = \frac{1}{t} u(t-1)$$

- a) Encuentre la respuesta al escalón.
b) Analice la estabilidad del sistema. Si el sistema no es estable encuentre una señal de entrada acotada que dé lugar a una salida que no es acotada.

2. Considere el sistema de la figura. El filtro de tiempo discreto y el espectro de la señal de entrada se muestran también en la figura. El conversor D/A es ideal y el expansor contiene sólo el bloque que agrega los ceros (o sea luego del agregado de ceros no hay filtro pasabajos y la señal resultante es filtrada por $H(e^{j\Omega})$). Determine:

- a) Las transformadas de Fourier de $x[n]$, $w[n]$, $y[n]$ e $y_c(t)$ (puede hacerlo en forma gráfica).
b) Es el sistema completo un sistema LTI? Explique.



3. Se la siguiente señal de tiempo discreto:

$$x[n] = \delta[n] + \delta[n-1] + 2\delta[n-2]$$

Use las propiedades adecuadas de la DFT para realizar los siguientes puntos:

- a) Encontrar la señal $y[n]$ cuya DFT de 6 puntos vale $Y[k] = e^{-j\frac{k\pi}{3}} X[k]$.
b) Sea $Y[k] = X[k]H[k]$ donde $H[k]$ es la DFT de 6 puntos de

$$h[n] = \begin{cases} 1 & 0 \leq n \leq 5 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Determine $y[n]$.