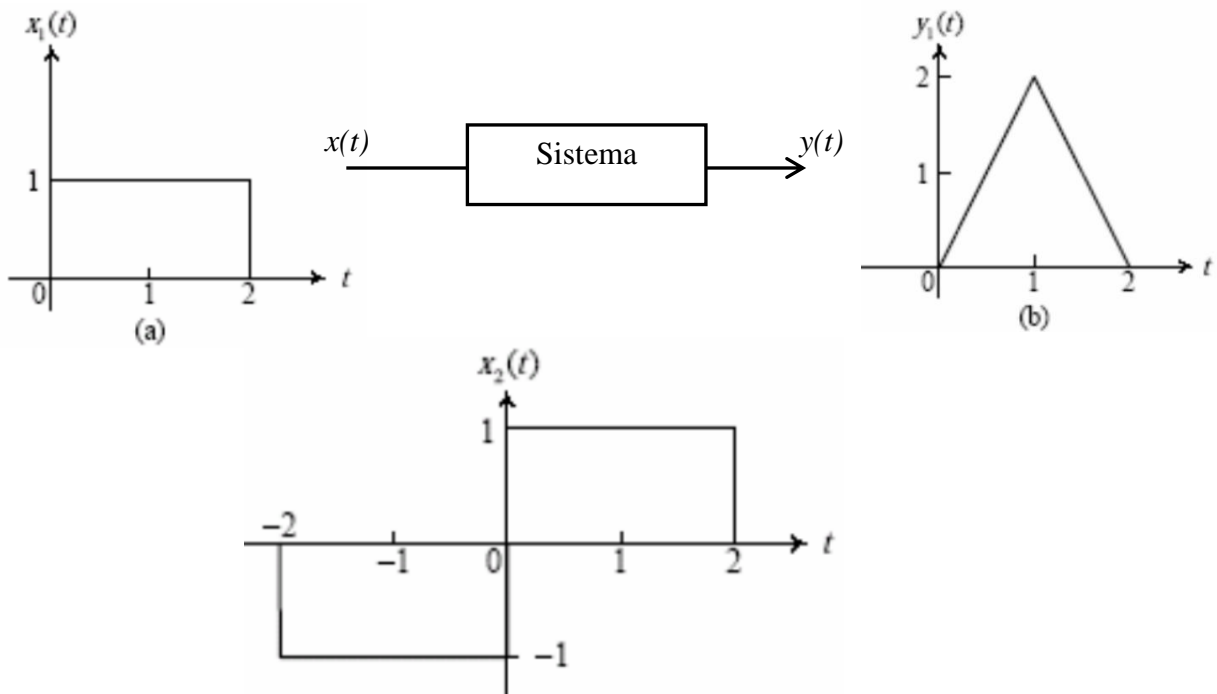


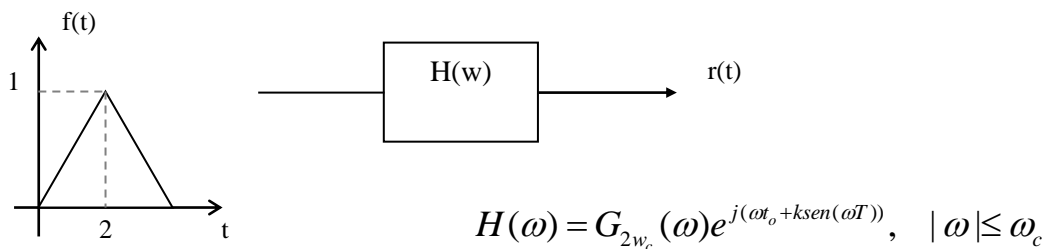
TAREA 3

Ejercicios propuestos

1. Sea el sistema mostrado en la figura donde para una señal de entrada $x_1(t)$ se muestra una señal de salida $y_1(t)$. Considerando que el sistema es un SLIT grafique la señal de salida correspondiente para la señal de entrada $x_2(t)$:



2. Sea el siguiente sistema de transmisión:

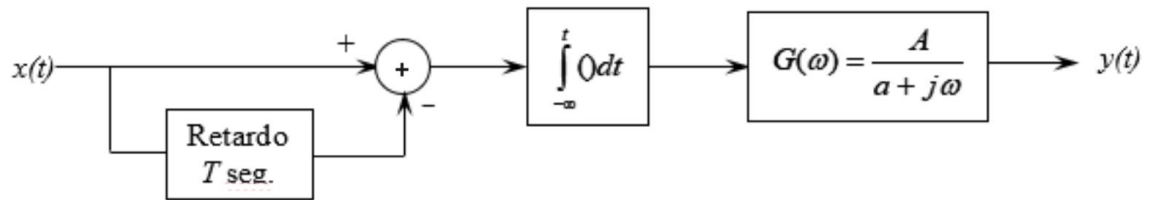


Efectuar lo siguiente:

- a) Graficar el espectro de $H(\omega)$ para $k=0.1$ y $T=5$. ¿Es un sistema libre de distorsión? Explique.
- b) Considerando a) determine y grafique la salida $r(t)$. Indique el tipo de distorsión que presenta.

Sugerencia: $e^{-jksen\omega T} = 1 - jksen(\omega T)$, $k \ll 1$

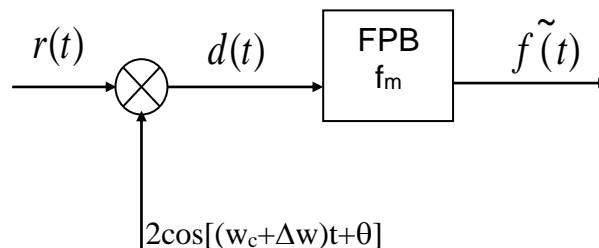
3. Sea el sistema mostrado en la figura formado por un elemento de retardo, un sumador con lazo de realimentación, un integrador y un filtro $G(\omega)$. Se suele utilizar para el procesamiento de datos discretos.



Efectuar lo siguiente:

- Determine y grafique la Función de Transferencia $H(\omega)$. Evalúe su ancho de banda en base al criterio convencional (-3dB) o de punto de cruce.
- Grafique la función de respuesta al impulsos $h(t)$. Analice su realización física en base a los criterios de causalidad y de Paley Wiener.
- Determine si el sistema transmite sin distorsión o en qué condiciones puede transmitir libre de distorsión.
- Halle la respuesta al escalón del sistema. Evalúe si se cumple la relación entre tiempo de subida y el ancho de banda evaluado en a).

4. Se tiene un esquema de detección síncrona DSB-SC:



Donde:

$$r(t) = f(t)\cos(\omega_c t) + I\cos((\omega_c + \omega_d)t)$$

$$f(t) = \frac{1}{4}e^{-|2t|} \text{ limitada en banda hasta el 80\% del contenido de energía de } f(t)$$

- a) Determine la energía de $f(t)$, su espectro $F(\omega)$ y su ancho de banda. Luego bosqueje el espectro $R(\omega)$.
- b) Determine la señal $\tilde{f}(t)$ demodulada indicando los efectos de la detección síncrona.

Observaciones:

- El filtro pasabajo ideal (FPB) tiene ganancia unitaria.
- La portadora local del receptor tiene un error de frecuencia $\Delta\omega$ y un error de fase θ .