

Fecha de entrega: Martes 3 de diciembre, 11:30 am. Al entrar a clase.

i) Nota: Este trimestre no se aceptarán, bajo ninguna circunstancia, tareas fuera del período especificado para su entrega.

ii) Leer todas las secciones del capítulo 2 del libro Texto: Fundamento de Señales y Sistemas usando la Web y Matlab de Edward Kamen y Bonnie S. Heck. Prentice Hall. Tercera edición.

Parte I. (Consolidación de Conocimientos)

1. Determine y grafique $h(t)$ si $h(5 - 3t)$ es la que se muestra en la figura (1).

2. Para la señal $u(t)$ mostrada en la figura 2.

Determine y grafique a) $u(t - 2)$, b) $\int_{-\infty}^t u(2 - \tau) d\tau$, c) $\frac{d}{dt}u(5 - 3t)$. d) $\frac{d^2}{dt^2}h(t)$

3. Evalúe las siguientes expresiones:

(a) $\int_{-10}^{+10} \delta(2t - 3) [2t^2 + t - 5] dt$

(b) $\sum_{\tau=0}^k [esc(\tau) - esc(t - 3)]$

4. La respuesta al impulso de un sistema lineal y causal P es

$$h(t, \tau) = P[\delta(t - \tau)] = e^{-(t+\tau)} esc(t - \tau),$$

$$t, \tau \in R$$

Determine si el sistema P es a) invariante en el tiempo, b) causal. c) Encuentre la respuesta del sistema

$$y(t) = P[u](t)$$

cuando

$$u(t) = \delta(t) + 3\delta(t + 1) + 3\delta(t + 2)$$

5. Sea P un sistema de tiempo continuo. lineal e invariante en el tiempo, cuya respuesta a un escalón unitario

$$y_{esc}(t) = P[esc](t)$$

$$= esc(t) - 2esc(t - 1) + esc(t - 2)$$

Suponga ahora que se crea un nuevo sistema P_{serie} conectando P en serie consigo mismo:

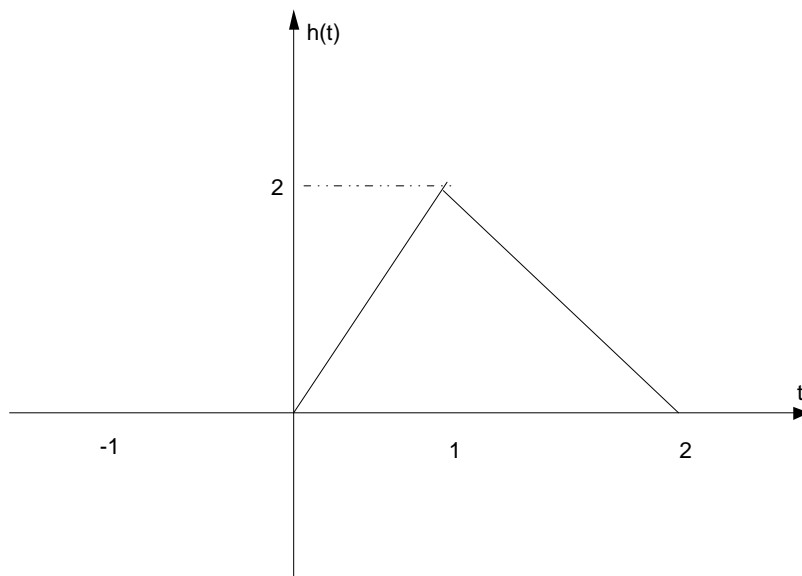
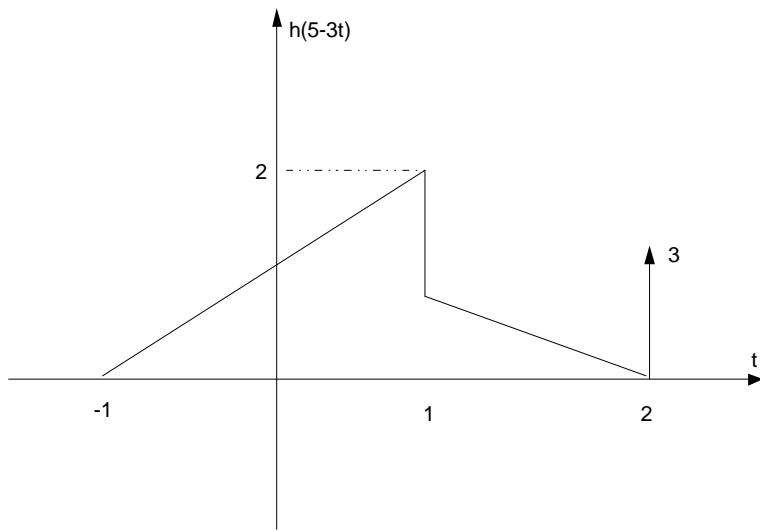
$$P_{serie} = serie(P, P)$$

Si la entrada a P_{serie} es

$$u_o(t) = esc(t) - esc(t - 2)$$

Halle y grafique

$$y_o(t) = P_{serie}[u_o](t)$$



Parte II. Desarrollo de Habilidades y Extensión de Conocimientos

En los siguientes ejercicios use Scilab y no Matlab

1. Resuelva los problemas 2.4, 2.5, 2.8, 2.20, 2.21, 2.22, 2.23, 2.31, 2.32 del libro texto.
2. (a) Exprese la señal u de tiempo discreto

$$u(k) = \begin{cases} 2, & k = 0, \\ 0, & k = 1, \\ -3, & k = 2, \\ 4 & k = 3 \\ 0, & k \notin \{0, 1, 2, 3, 4\} \end{cases}$$

como una suma

$$u(k) = \sum_{\tau=-\infty}^{+\infty} \alpha_{\tau} \text{esc}(k - \tau)$$

- (b) La respuesta al impulso de un sistema

$$\begin{aligned} P & : U \rightarrow Y \\ y & = P[u] \end{aligned}$$

lineal, invariante en el tiempo y de tiempo discreto es

$$h(k) = \begin{cases} 1, & k = -1, \\ 2, & k = 0, \\ 2, & k = 1, \\ 0, & k \notin \{-1, 0, 1\} \end{cases}$$

Determine la respuesta al escalón del sistema

$$y_{\text{esc}} = P[\text{esc}](k)$$

- (c) Determine la salida $y(k)$ del sistema evaluando la suma de convolución

$$y(k) = \sum_{\tau=-\infty}^{+\infty} \alpha_{\tau} y_{\text{esc}}(k - \tau)$$

3. La respuesta al impulso de un sistema

$$\begin{aligned} P & : U \rightarrow Y \\ y & = P[u] \end{aligned}$$

lineal, invariante en el tiempo y de tiempo continuo es

$$h(t) = e^{-2t} \text{esc}(t),$$

Una entrada a dicho sistema u° puede expresarse como

$$u^{\circ}(t) = e^{-t} \text{rect}_2(t - 1) + \beta \delta(t - 2)$$

donde β es una constante.

(a) Determine la respuesta del sistema y^o a tal entrada; o sea, halle

$$y^o(t) = P[u^o](t)$$

(b) Si la entrada al sistema es

$$u(t) = u_m(t) \text{rect}_2(t-1) + \beta\delta(t-2)$$

donde $u_m \in U$, es una señal arbitraria pero fija, ¿es posible elegir un β tal que la salida del sistema

$$y(t) = P[u](t)$$

sea sea cero para $t > 2$? De ser posible, explique cómo debe elegirse β .

Parte III. Desarrollo de Habilidades Computacionales

1. Resuelva el problema 2.10 del libro texto (Use Scilab)
2. Resuelva problema 2.24 y 2.35 del libro texto (emplee "WMaxima como manipulador simbólico y Scilab)

Nota: Este trimestre se evaluarán formalmente todos los problemas que requieran el uso de Scilab. En consecuencia, se les exige a todos los estudiantes, suministrar copia de los programas o códigos de Scilab usados en la solución de algunos problemas asignados en las tareas. Estos códigos deberán estar identificados con el Nombre y Carnet del autor y adecuadamente comentados para facilitar su comprensión y evaluación. De no cumplirse este último requisito, el problema en cuestión no será corregido y se le asignará la nota "CERO".