



## Evaluación de Recuperación Sistemas Lineales Dinámicos - 543 214

### Problema I. (2.4 ptos.)

Un S.L.I. está descrito por,

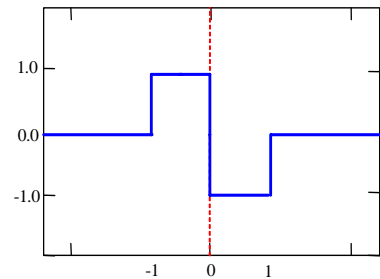
$$\begin{bmatrix} \dot{x}_1(t) \\ \dot{x}_2(t) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1(t) \\ x_2(t) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix} u(t), y = [1 \ 0] \begin{bmatrix} x_1(t) \\ x_2(t) \end{bmatrix}. \text{ Se pide:}$$

- El polinomio que define los valores propios del sistema.
- Determine si el sistema es internamente estable.
- Encuentre al Función de Transferencia  $h(s)$  del sistema.
- El polinomio que define los polos del sistema.
- Determine si el sistema es estable entrada/salida.
- Determine los valores de  $k$  tal que la Función de Transferencia dada por  $\frac{kh(s)}{1+kh(s)}$  represente un sistema estable entrada/salida.

### Problema II. (1.6 ptos.)

Dada la señal de la derecha. Se pide:

- Obtener la expresión de la señal.
- Obtener su T.L. Bilateral.
- Obtener su T.F..
- Si la señal se hace periódica de periodo  $T_o = 4$  obtenga la T. de F. de la señal periódica.
- Si la señal de la derecha se muestra con  $T = 0.25$ , obtener la expresión de la señal discreta resultante.
- Determine la T.Z. Bilateral de la señal discreta.
- Obtener la T.F. de la señal discreta.
- Si la señal discreta se hace periódica de periodo  $T_o = 4$  obtenga la T.F. de la señal discreta periódica.



### Problema III. (2.0 ptos.)

Responda y **justifique** (Nota: la justificación vale la mitad del puntaje de cada pregunta):

- Elabore en la relación entre polos y valores propios de un mismo sistema.
- Si el modelo discreto es el muestreo de la salida si la entrada es en base a escalones, porqué no corresponde cuando la entrada es la suma de sinusoidales.
- Indique una utilidad del Diagrama de Bode.
- Indique dos definiciones de la Matriz de Transición de sistemas continuos.
- ¿Cómo se transforma un retardo continuo  $t_c$  en  $s$  a un retardo discreto  $t_d$  en  $z$  si el tiempo de muestreo es  $T$ ?. Asuma que el retardo continuo es  $t_c = NT$ , con  $N$  entero.