

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
SISTEMAS LINEALES



Profesor: ING. CARLOS SALAZAR LÓPEZ ()
 ING. ALBERTO TAMA FRANCO (✓)

PRIMERA EVALUACIÓN

Fecha: jueves 09 de diciembre de 2010

Alumnos: _____

Instrucciones: El presente examen consta de 4 problemas, y del correspondiente espacio en blanco para trabajarlos. Asegúrese de que no le falta ningún problema por resolver. Escriba sus respuestas directamente en los espacios previstos en las páginas de este cuadernillo. No olvide escribir su nombre en todas y cada una de las páginas. **HÁGALO AHORA.** Todos los gráficos y dibujos deben incluir las correspondientes leyendas. Todas sus respuestas deben ser razonadas, salvo que se indique lo contrario. Este es un examen a libro cerrado, aunque los estudiantes pueden utilizar su formulario resumen para consulta.

Resumen de Calificaciones

Estudiante	Examen	Deberes	Lecciones	Total Primera Evaluación

Primer Tema (25 puntos):

Para el Sistema LTI-CT que se muestra en la siguiente figura, se obtiene la respuesta $y(t) = (4e^{-2t} + 6e^{-3t})\mu(t)$ cuando la excitación está dada por $x(t) = 2e^{-2t}\mu(t)$.



Si la respuesta impulso de dicho sistema es de la forma: $h(t) = a\delta(t) + be^{-ct}\mu(t)$,

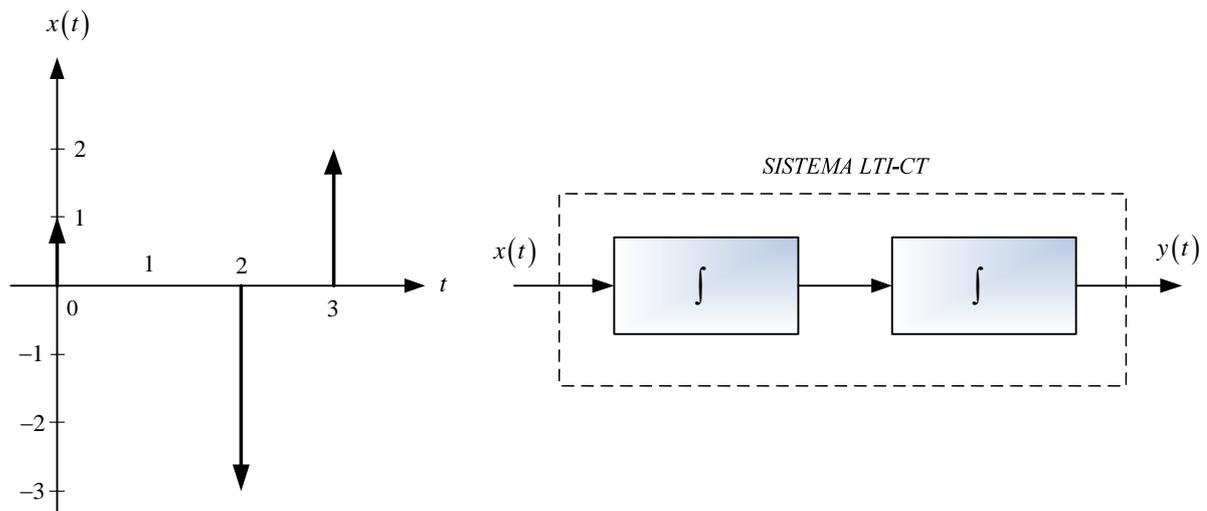
- Determinar los coeficientes a , b y c que permiten cumplir la condición entrada-salida del mencionado sistema.
- Encontrar la ecuación diferencial de coeficientes constantes que representa a dicho sistema (dominio de tiempo continuo).
- Esquematice, en un diagrama de bloques, la relación entrada-salida (dominio de tiempo continuo) del referido sistema.
- Comente sobre a qué tipo de estabilidad interna pertenece, e indique justificadamente, si el sistema es BIBO estable o no.
- Obtener la respuesta, si la excitación es $\frac{dx(t)}{dt}$

$a =$	$b =$	$c =$
-------	-------	-------

Segundo Tema (25 puntos):

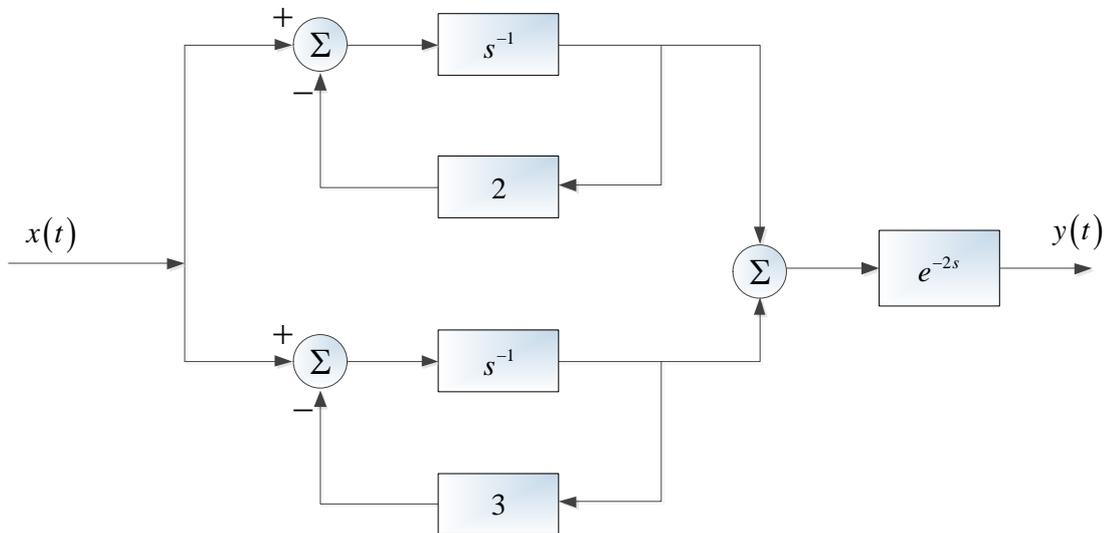
Un sistema LTI-CT está integrado por la conexión en cascada de dos subsistemas integradores, tal como se muestra en la figura. Como estudiante de la materia Sistemas Lineales de la ESPOL, y conociendo que la excitación de dicho sistema es $x(t)$, se le ha solicitado:

- Determinar, esquematizar y etiquetar la respuesta impulso $h(t)$.
- Obtener la función de transferencia del mencionado sistema.
- La respuesta $y(t)$ frente a dicha excitación.
- Determinar la respuesta escalón $s(t)$.



Tercer Tema (25 puntos):

Considere la existencia de un sistema, cuyo esquema del diagrama de bloques en el dominio de la frecuencia compleja, que relaciona la entrada-salida del mismo, es el siguiente:



Determinar:

- La función de transferencia $H(s)$ del mencionado sistema y esquematizar en el plano complejo los polos y ceros. Comente sobre la estabilidad de este sistema, justificando su respuesta.
- La respuesta impulso $h(t)$ de dicho sistema, y la obtención de su valor inicial y final a partir de la aplicación del TVI y TVF.
- La representación del mencionado sistema (en el dominio de tiempo continuo) mediante diagrama de bloques.
- La respuesta escalón $s(t)$.

Cuarto Tema (25 puntos):

Un estudiante de la materia Sistemas Lineales de la ESPOL, ha determinado que una de las raíces características del sistema LTI-DT causal, que se muestra en la siguiente figura, es $\gamma = 1/4$ y, cuya ecuación de diferencias que relaciona la entrada-salida del mismo, está dada por:

$$y[n] - \frac{5}{4}y[n-1] + \frac{1}{36}y[n-2] + \frac{1}{18}y[n-3] = x[n] - \frac{1}{2}x[n-1]$$



Determinar:

- a) La respuesta impulso $h[n]$ del sistema. Su respuesta debe ser de la forma:
 $h[n] = a\alpha^n \mu[n] + b\beta^n \mu[n] + c\rho^n \mu[n]$, obtenga entonces los valores pertinentes:

$a =$	$b =$	$c =$
$\alpha =$	$\beta =$	$\rho =$

- b) ¿Es el sistema BIBO estable?, justifique su respuesta.