

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**SISTEMAS LINEALES**



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

**SEGUNDA EVALUACIÓN**

**Fecha:** jueves 02 de septiembre de 2010

**Alumnos:** \_\_\_\_\_

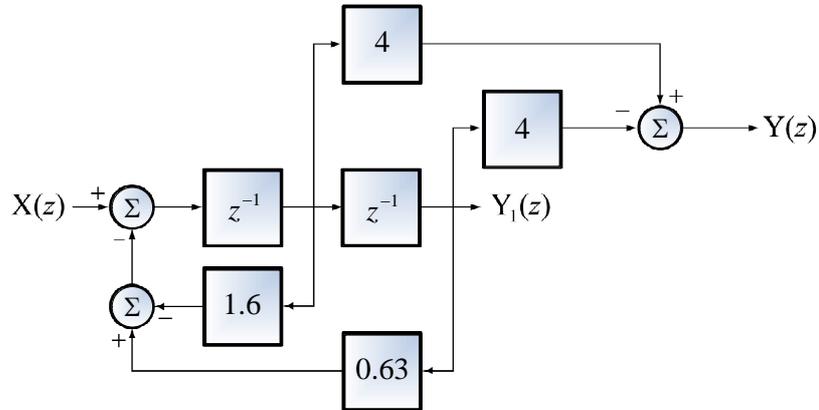
***Instrucciones:*** El presente examen consta de 5 problemas, y del correspondiente espacio en blanco para trabajarlos. Asegúrese de que no le falta ningún problema por resolver. Escriba sus respuestas directamente en los espacios previstos en las páginas de este cuadernillo. No olvide escribir su nombre en todas y cada una de las páginas. **HÁGALO AHORA.** Todos los gráficos y dibujos deben incluir las correspondientes leyendas. Salvo que se indique lo contrario, debe razonar las respuestas. **Este es un examen a libro cerrado, en el cual los estudiantes pueden utilizar todo el material de consulta que ha sido proporcionado en las clases.**

**Resumen de Calificaciones**

<b>Estudiante</b>	<b>Examen</b>	<b>Deberes</b>	<b>Lecciones</b>	<b>Total Segunda Evaluación</b>

**Primer Tema (20 puntos):**

Un estudiante de la materia Sistemas Lineales de la ESPOL, ha descubierto que el esquema del diagrama de bloques, en el dominio de frecuencia compleja, que relaciona la entrada-salida de un sistema LTI-DT causal, es el siguiente:

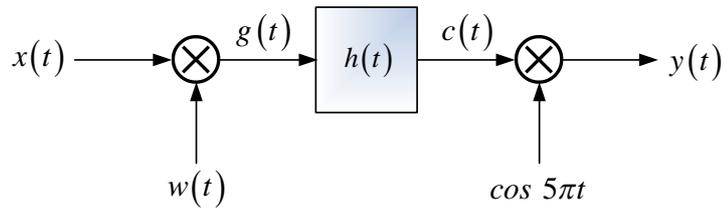


Determinar:

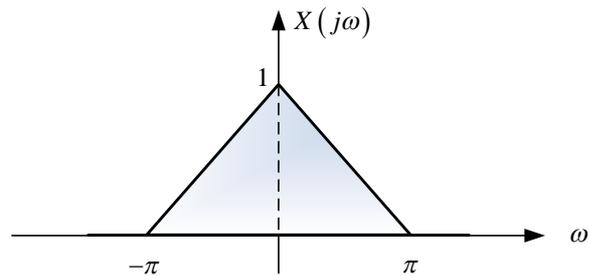
- La función de transferencia  $H(z)$  del mencionado sistema y esquematizar en el plano complejo los polos y ceros. Comente sobre la estabilidad de este sistema, justificando su respuesta.
- La respuesta impulso  $h[n]$ .
- La ecuación de diferencia de coeficientes constantes que representa al sistema.
- La respuesta que se obtendría si la excitación es una senoide muestreada  $\cos 1,500t$  con un intervalo de muestreo  $T_s = 0.0015$

**Segundo Tema (20 puntos):**

Considere el sistema mostrado en la siguiente figura:



Donde:  $w(t) = \cos 5\pi t$ ,  $h(t) = \frac{\text{sen } 6\pi t}{\pi t}$  y la respuesta de frecuencia de  $X(\omega)$  está dada por:

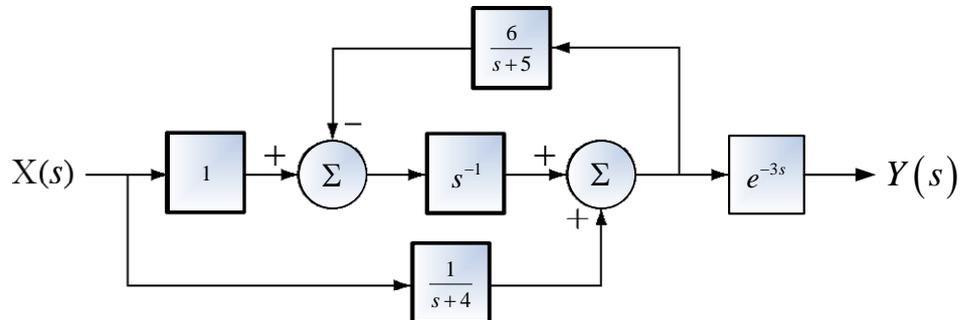


Encontrar, esquematizar y etiquetar, según corresponda:

- La Transformada de Fourier de la señal  $g(t)$ . Es decir  $G(\omega)$ .
- La Transformada de Fourier de la señal  $c(t)$ . Es decir  $C(\omega)$ .
- La Transformada de Fourier de la señal  $y(t)$ . Es decir  $Y(\omega)$ .

**Tercer Tema (20 puntos):**

Considere que la representación en diagrama de bloques, que relaciona la entrada-salida en el dominio de frecuencia compleja, de un sistema LTI-CT causal, es la siguiente:



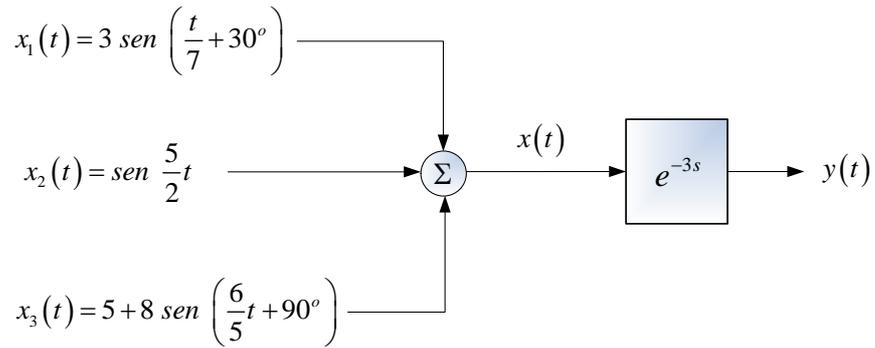
Determinar:

- La función de transferencia  $H(s)$  del mencionado sistema. ¿Es BIBO estable?, justifique su respuesta.
- La respuesta impulso  $h(t)$ .
- La respuesta que se obtendría si la excitación es  $x(t) = e^{-5t} \mu(t)$

**Cuarto Tema (20 puntos):**

De ser posible, para el esquema mostrado en la siguiente figura, determinar, esquematizar y etiquetar según corresponda:

- La representación espectral (magnitud y fase) mediante Series de Fourier de la señal de entrada  $x(t)$ .
- La representación espectral (magnitud y fase) mediante Series de Fourier de la señal de salida  $y(t)$ .



**Quinto Tema (20 puntos):**

Determinar la inversa de la transformada de Fourier de  $X(\omega)$ , cuya representación espectral se muestra a continuación.

