

Ampliación de Señales y Sistemas

Examen Parcial: Modelo B

Apellidos.....

Nombre..... Entrega hojas adicionales (sí/no):

Titulación (marque con un círculo lo que corresponda):

Tecnologías - Telemática - Sistemas - Doble Sistemas+ADE - Doble Teleco+Aero

Instrucciones

El tiempo para la realización del examen es de 1h 40 minutos. No se permite calculadora, libros ni hojas de fórmulas.

El examen consta de 4 páginas (impresas en una única hoja a dos caras). Conteste al examen en la hoja del enunciado. Si quiere entregar una solución más detallada podrá adjuntarla al examen y deberá indicarlo en la parte superior de este enunciado.

Ejercicio 1 (6 puntos)

Se sabe que la transformada de Fourier (TF) de la señal $x[n]$ en el intervalo $\Omega \in [-\pi, \pi)$ vale lo siguiente:

$$X(e^{j\Omega}) = j2\pi\delta\left(\Omega + \frac{\pi}{3}\right) + 4\pi\delta(\Omega) - j2\pi\delta\left(\Omega - \frac{\pi}{3}\right)$$

a) Basándose en la TF y sin realizar el cálculo de la TF inversa indique si:

a.1) Puede saber si la señal $x[n]$ es real o compleja. Si su respuesta es afirmativa, indique si la señal es real. Si es negativa, justifique la respuesta adecuadamente.

¿Se puede saber? (sí/no):

¿Real? (sí/no):

Justificación:

a.2) Puede saber el valor medio $x[n]$ Si su respuesta es afirmativa, indique claramente el valor medio. Si es negativa, justifique la respuesta adecuadamente.

¿Se puede saber? (sí/no):

$x_{\text{medio}} =$

Justificación:

- b) Escriba la expresión para $x[n]$.

Suponga ahora que disponemos de un sistema lineal e invariante cuya respuesta al impulso $h[n]$ se desconoce. No obstante, sí se conoce la respuesta de este sistema ante dos señales:

<i>Entrada del sistema $h[n]$</i>	<i>Salida generada por el sistema $h[n]$</i>
$0.5\delta[n-2]$	$\delta[n-5]$
3	6

- c) Utilizando la información anterior, calcule cuál es la salida del sistema $h[n]$ cuando la entrada es la señal $x[n]$ del primer apartado. En caso de que no pueda calcularse justifique por qué.

b) Dibuje la TF de $x[n]$.

La señal $x[n]$ se interpola ahora con un interpolador de orden cero de vecinos más próximos con tasa $T=10^{-4}$, dando lugar a la señal continua $x_r(t)$.

- c) Dibuje la señal $x_r(t)$ en el dominio del tiempo.