

Procesamiento Digital de Señales

Maestría en Ingeniería Eléctrica

F.I. UNAM, 2022-1
Prof. Larry Escobar

Tarea No. 3

1. Determinar $x(n)$ dada

$$X(z) = (1 + z^{-1})^k$$

2. Dado el sistema SLITD con ecuación en diferencias:

$$y(n) = x(n) + 0.9y(n-1) + 0.81y(n-2) - 0.729y(n-3)$$

Determinar la respuesta al impulso utilizando cinco métodos diferentes y verificar que las respuestas son equivalentes.

3. Para un sistema SLITD, se tienen:

$$\text{Entrada } x(n) = \left(\frac{1}{2}\right)^n U(n) - \frac{1}{4} \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} U(n-1)$$

$$\text{Salida } y(n) = \left(\frac{1}{3}\right)^n U(n)$$

Determinar:

- a) La respuesta al impulso del sistema $h(n)$.
- b) la salida $y(n)$ como una ecuación en diferencias.

4. Dado el sistema expresado por la siguiente ecuación en diferencias, determinar la respuesta a una entrada escalón unitario:

$$y(n) = 3x(n) - 5x(n-1) + 3x(n-2) + 1.5y(n-1) - 0.5y(n-2)$$

Notas:

- Las tareas son individuales.
- La tarea se debe realizar a mano con letra clara, estar en forma ordenada y en limpio.
- Dejar memoria de cálculos y procedimientos de todos los desarrollos en todos los casos.
- El alumno debe fotografiar su tarea en forma muy clara y centrada, salvarla en un archivo PDF y enviarla a la plataforma MOODLE en la fecha indicada.
- El archivo PDF debe de seguir la nomenclatura:
TareaXX_PDS_MI_Apellido1_XYZ.pdf ; XX, número de tarea
; Apellido1, su primer apellido
; XYZ, primera letra de segundo apellido y nombres

Fecha de entrega: 16 de octubre de 2021