

Procesamiento Digital de Señales

Maestría en Ingeniería Eléctrica,

Opción Procesamiento Digital de Señales

F.I. UNAM.
Prof. Larry Escobar

Tarea No. 2

1. Calcular la forma cerrada de las siguientes series:

$$\sum_{k=0}^N k^5 \quad (1)$$

$$\sum_{k=0}^{\infty} k^5 a^k \quad |a| < 1 \quad (2)$$

2. Calcular las siguientes series en forma cerrada en función de N :

$$\sum_{n=0}^{N-1} e^{2\pi jkn/N} \quad (3)$$

$$\sum_{p=0}^{2N-1} \cos(\pi kp/N) \cos(\pi mp/N) \quad (4)$$

3. Dado un sistema SLITD con función de transferencia

$$H(z) = \frac{1}{z^2 + 0,81}$$

y entrada $x(n) = \sin(n\omega)U(n)$.

Calcular la salida $y(n)$ si $\omega = \pi/6$

4. Dada una secuencia de salida de un sistema SLITD:

$$y(n) = 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0, \dots$$

determinar la respuesta al impulso $h(n)$ del sistema para que genere indefinidamente la secuencia dada.

5. Un sistema SLITD, tiene una entrada $x(n)$ y salida $y(n)$:

$$x(n) = (1/2)^n U(n) - (1/4)(1/2)^{n-1} U(n-1)$$

$$y(n) = (1/3)^n U(n)$$

Determinar:

- La función de transferencia del sistema $H(z)$
- La respuesta al impulso del sistema $h(n)$
- La ecuación en diferencias del sistema
- La ROC del sistema.

Notas:

- Las tareas son individuales.
- La tarea se debe realizar a mano con letra clara y en limpio.
- Siempre deben existir los desarrollos con la memoria de cálculos.
- Los resultados finales deben reducirse a un expresión mínima.

- Fecha de entrega: 11-10-2017