Teoría de Sistemas y Señales

Problemas Propuestos – Serie 7 - Parte II

Descripción: Análisis de SLE en Tiempo Discreto mediante el uso de Ecuaciones en Diferencias

1. Determine la respuesta a entrada cero del sistema descrito por la siguiente ecuación en diferencias de segundo orden:

$$u(n+1) - 3 y(n) - 4 y(n-1) = 0$$

2. Determine la solución particular de la ecuación en diferencias:

$$y(n) = 5/6 y(n-1) - 1/6 y(n-2) + u(n)$$

cuando la señal de entrada es $u(n) = 2^n m(n)$.

3. Determine la respuesta $y(n)$ del sistema descrito por la ecuación en diferencias de segundo orden:

$$y(n) - 3 y(n-1) - 4 y(n-2) = u(n) + 2 u(n-1)$$

cuando la señal de entrada es $u(n) = 4^n m(n)$.

Ayuda: Suponer que la solución particular es de la forma: $y_p(n) = K n 4^n m(n)$.

4. Determine la respuesta al impulso del sistema causal del problema anterior. Recordar que en este caso, la solución particular es cero dado que $u(n) = 0$ para $n > 0$, es decir $y_p(n) = 0$.

5. Un sistema lineal, estacionario y causal está descrito por la siguiente ecuación en diferencias:

$$y(n) - 5 y(n-1) + 6 y(n-2) = 2 u(n-1)$$

- a. Determine la respuesta homogénea del sistema.
- b. Determine la respuesta al impulso.
- c. Determine la respuesta al escalón.

6. Considere la siguiente ecuación en diferencias de segundo orden:

$$y(n) - 3/4 y(n-1) + 1/8 y(n-2) = 2 x(n-1)$$

Determine la respuesta del sistema $y(n)$ para $n \geq 0$ cuando la señal de entrada es $u(n) = d(n)$ e $y(n) = 0$ para $n < 0$.