

Control y Sistemas

Trabajo práctico: Transformada Z

Ejercicio 1

Encuentre la transformada Z de las siguientes señales discretas e indique su ROC.

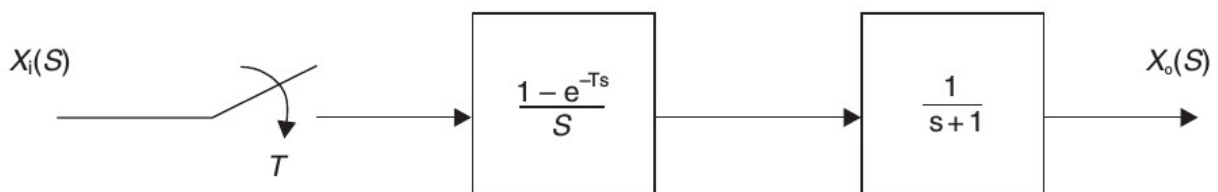
1. $x(n) = (1/3)^n u(n)$
2. $x(n) = -(1/2)^n u(-n-1)$
3. $x(n) = -(1/2)^n u(n) - (1/2)^n u(-n-1)$

Ejercicio 2

1. Considere las transformadas $X_1(z) = 1 + z^{-1} + 3z^{-2}$ y $X_2(z) = 1 + 3z^{-2}$.
2. Encuentre $x(n) = x_1(n) * x_2(n)$.
3. Resuelva el problema aplicando la propiedad de la convolución de la transformada Z y haciendo la convolución de ambas señales.
4. Compare resultados.

Ejercicio 3

1. Encuentre la función de transferencia del siguiente sistema continuo.
2. Luego, calcule su representación discreta en términos de la variable Z para un $T = 0.5$ s. Contemple el uso del circuito de muestreo (Zero-order hold).
3. Finalmente, excite ambos sistemas con la respuesta al escalón unitario y grafique ambas respuestas.



Ejercicio 4

1. Encuentre la función de transferencia del siguiente sistema continuo.
2. Luego, calcule su representación discreta en términos de la variable Z para un $T = 0.5$ s. Contemple el uso del circuito de muestreo (Zero-order hold).
3. Formule la respuesta del sistema como una ecuación en diferencias.
4. Excite el sistema con un impulso y escriba en una tabla los 10 primeros valores a partir de $t=0$ s.

