

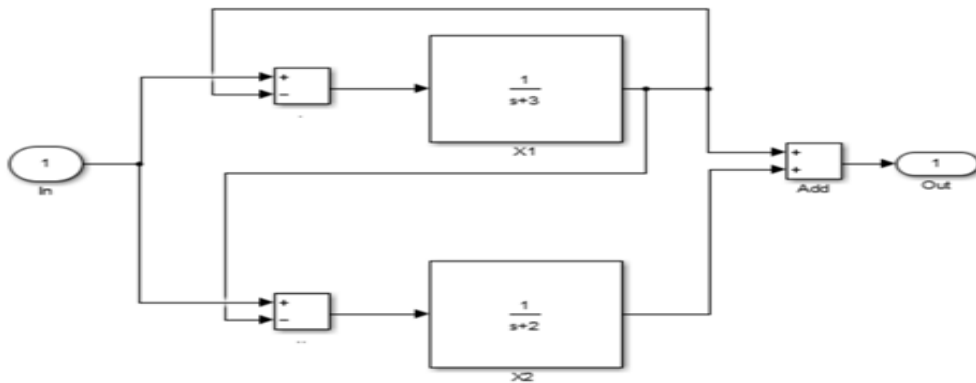
Tarea #5

Brandon Bejarano Jiménez

Análisis de sistemas lineales

Variables-De-Estado-Para-Sistema-Físico

Primeramente en Matlab usando Simulink, Se debe introducir el diagrama para obtener las variables por el método de estado.



La solución al circuito variable de estado es la siguiente

$$y = X_1(s) + X_2(s)$$

Para X1 tenemos:

$$X_1(s) = \frac{U(s) - X_2(s)}{s + 3}$$

$$sX_1(s) + 3X_1(s) = U(s) - X_2(s)$$

$$sX_1(s) = -3X_1(s) - X_2(s) + U(s)$$

Para X_2 Tenemos:

$$X_2(s) = \frac{U(s) - X_1(s)}{s + 2}$$

$$sX_2(s) + 2X_2(s) = U(s) - X_1(s)$$

$$sX_2(s) = -X_1(s) - 2X_2(s) + U(s)$$

Aplicando la transformada de Laplace:

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = -4x_1 + U \\ \dot{x}_2 = -x_1 - 2x_2 + U \end{cases}$$

De esta manera obtenemos la matriz de variable de estado.

$$\dot{X} = \begin{bmatrix} -4 & 0 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} * U$$

$$Y = [1 \quad 1] * \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix}$$