

## **Tarea #5**

### **Análisis de sistemas lineales**

**Cristian Angulo Ramirez.**

#### **Solución al circuito con variables de estado**

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

*Para  $X_1(S)$  tenemos:*

$$X_1(S) = \frac{U_{(S)} - X_1(S)}{S + 3}$$

Despejando la derivada

$$SX_1(S) = 4X_1(S) + U_{(S)}$$

Para  $X_2(S)$  tenemos:

$$X_2(S) = \frac{U_{(S)} - X_1(S)}{S + 2}$$

Despejando la derivada

$$X_2(S) = -X_1(S) - 2X_2(S) + U_{(S)}$$

Aplicando la transformada de Laplace:

$$\begin{cases} x_1 = -4x_1 + U \\ x_2 = -x_1 - 2x_2 + U \end{cases}$$

Con el Sistema de ecuaciones se forma una matriz en variables de estado

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

$$Y = \begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix}$$