

Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería



SEÑALES Y SISTEMAS
Ejercicios para practicar

Docente: Zavala Moreno Lucila

Alumno: Gómez Cárdenas Emmanuel Alberto

Matrícula: 1261509

Ejercicios para entregar: Solucione las siguientes ecuaciones diferenciales encontrando sus funciones de transferencia y la grafica ante el impulso, el escalon, y la rampa usando Matlab.

1. $y'(t) + 2y(t) = x'(t) - 2x(t)$
2. $y'(t) + 0.3y(t) = 3x(t)$
3. $2x'(t) = y'(t) + 0.8y(t)$
4. $y'' + 2y'(t) + y(t) = x'(t) - 2x(t)$
5. $y'(t) + 2y^3(t) = x'(t) - 2(x(t))^{\frac{1}{2}}$

Funciones de transferencia de los ejercicios anteriores

① $y'(t) + 2y(t) = x'(t) - 2x(t)$

$$s\mathcal{L}\{y\} - y(0) + 2\mathcal{L}\{y\} = s\mathcal{L}\{x\} - x(0) - 2\mathcal{L}\{x\}$$

$$\mathcal{L}\{y\}(s+2) = \mathcal{L}\{x\}(s-2)$$

$$\frac{y(s)}{x(s)} = \frac{s-2}{s+2} \Rightarrow \text{Función de transferencia}$$

② $y'(t) + 0.3y(t) = 3x(t)$

$$s\mathcal{L}\{y\} - y(0) + 0.3\mathcal{L}\{y\} = 3\mathcal{L}\{x\}$$

$$\mathcal{L}\{y\}(s+0.3) = 3\mathcal{L}\{x\}$$

$$\frac{y(s)}{x(s)} = \frac{3}{s+0.3} \Rightarrow \text{Función de transferencia}$$

③ $2x'(t) = y'(t) + 0.8y(t)$

$$2s\mathcal{L}\{x\} - 2x(0) = s\mathcal{L}\{y\} - y(0) + 0.8\mathcal{L}\{y\}$$

$$2\mathcal{L}\{x\}(s+0.8) = \mathcal{L}\{y\}(s) = \frac{y(s)}{x(s)} = \frac{2s}{s+0.8}$$

$$\textcircled{4} \quad y'' + 2y' + y(t) = x' - 2x$$

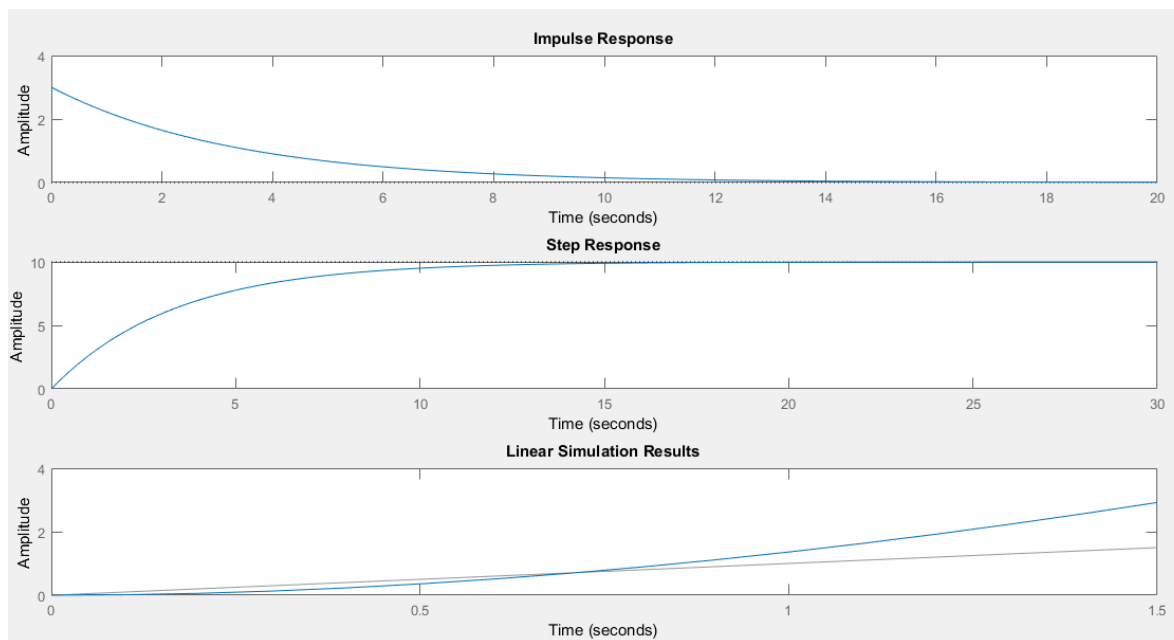
$$s^2 \mathcal{F}\{y\} - s y(0) - y'(0) + 2s \mathcal{F}\{y\} - 2y(0) + \mathcal{F}\{y\} = s \mathcal{F}\{x\} - 2 \mathcal{F}\{x\}$$

$$\mathcal{F}\{y\} (s^2 + 2s + 1) = \mathcal{F}\{x\} (s - 2) =$$

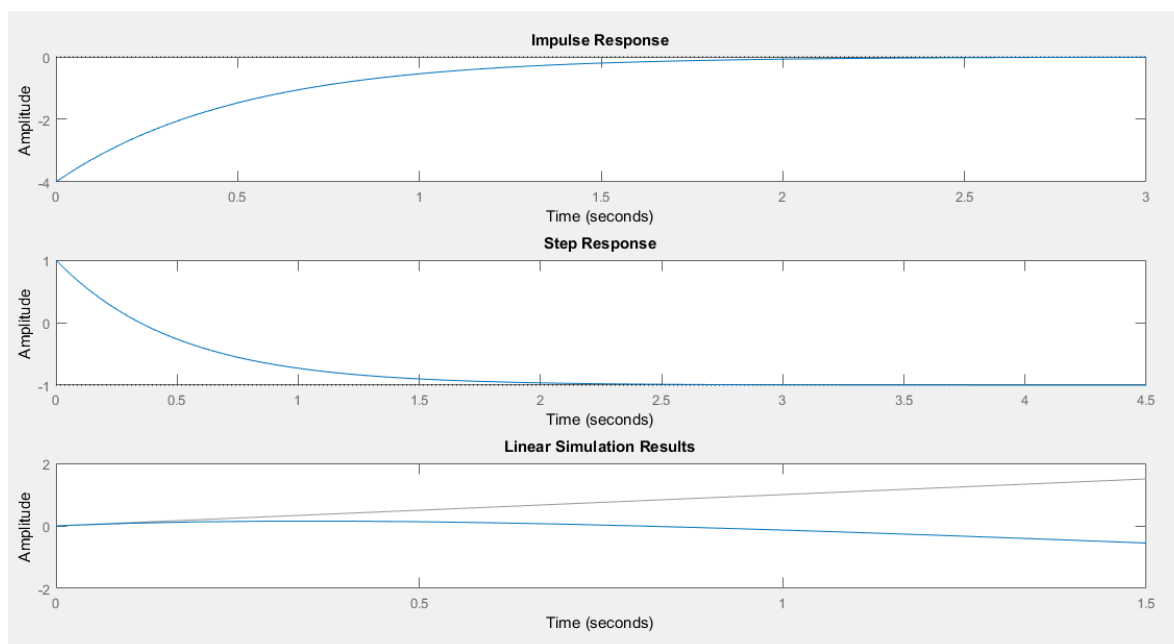
$$\frac{Y(s)}{X(s)} = \frac{s - 2}{s^2 + 2s + 1}$$

$$\textcircled{5} \quad y'(t) + 2y^3(t) = x'(t) - 2(x(t))^{\frac{1}{2}}$$

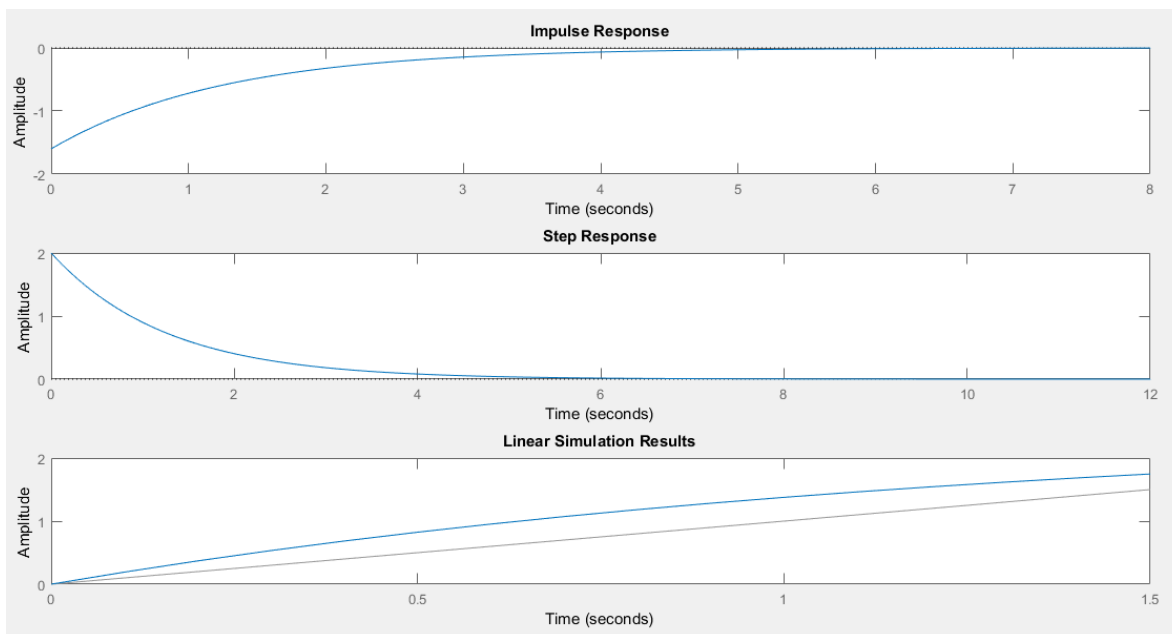
Al no ser una ecuación con coeficientes constantes No aplica Laplace



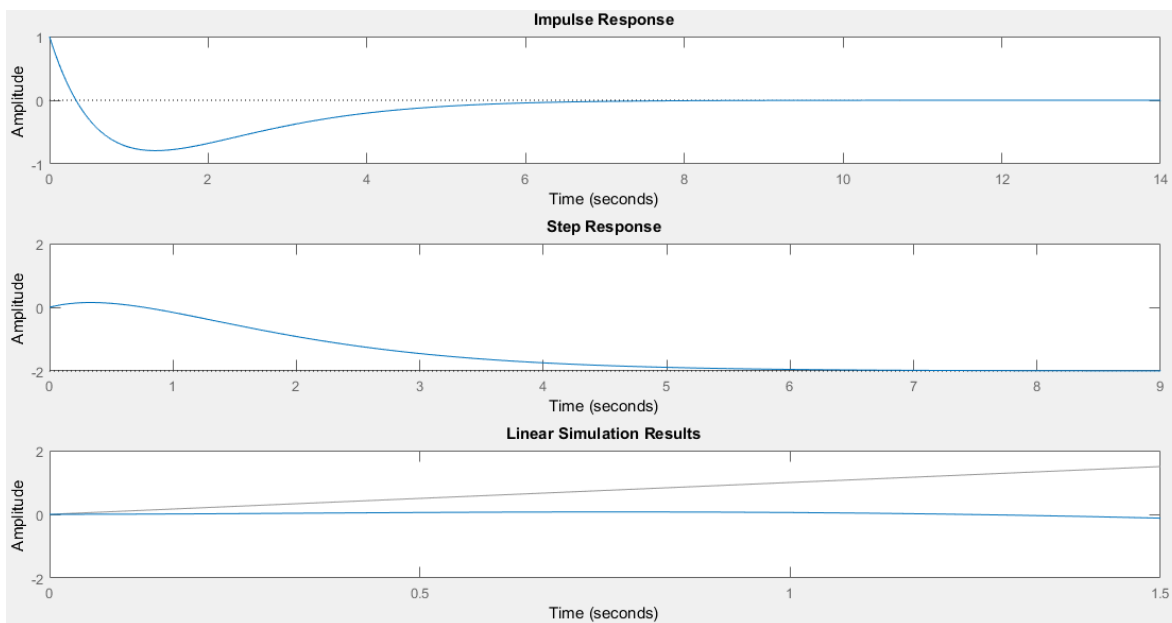
Ecuación 1



Ecuación 2



Ecuación 3



Ecuación 4