

Tarea: Sistema de Ecuaciones Diferenciales y Transformada de Laplace.

Estimados estudiantes,

Resolver los siguientes ejercicios en el formato adjunto y cargar en la tarea correspondiente.

Ejercicios:

Calcular las transformadas

$$\mathcal{L}[e^{-5t/4} \cos(8t) - t^2]$$

$$\mathcal{L}[e^{-5t/6} t^7]$$

$$\mathcal{L}[\sin(3t)]$$

$$\mathcal{L}\left[\frac{\sin(8t)}{e^t}\right]$$

Calcular las siguientes inversas

$$\mathcal{L}^{-1}\left[\frac{16}{(s-1)^1 + 9}\right]$$

$$\mathcal{L}^{-1}\left[\frac{33}{s^2 - \frac{1}{2}s + 2}\right]$$

$$\mathcal{L}^{-1}\left[\frac{s-1}{s^2 - \frac{3}{8}s + 5}\right]$$

$$\mathcal{L}^{-1}\left[\frac{6s}{(s+1)^3}\right]$$

Resuelva los PVI mediante Laplace. Utilice como condiciones iniciales $y(0) = y'(0) = \dots = 0$ cuando no se especifiquen.

$$2y'' + 8y = 4 \sin(3t)$$

$$y''' - y'' + y' - y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 2, y''(0) = -1$$

$$y'' - 4y' - 4y = t^3 e^{5t}$$

$$y''' - 5y'' + 4y' + 10y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 5, y''(0) = 3$$

Resuelva los sistemas mediante Laplace. Utilice condiciones iniciales todas nulas cuando no se especifiquen.

$$\begin{pmatrix} x' = 3x + y - 1 \\ y' = -4x - y + 3e^{2t} \end{pmatrix} \rightarrow \text{con} \rightarrow x(0) = 0, y(0) = 1$$

$$\begin{pmatrix} 3x'' + 3y'' = e^{3t} \\ 2x' + y'' = -e^{3t} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x' + y = t \\ 4x + y' = 0 \end{pmatrix} \rightarrow \text{con} \rightarrow x(0) = 1, y(0) = 2$$

$$\begin{pmatrix} y'' - 8y' + 20y = te^t \\ 4x + x' = 0 \end{pmatrix}$$