

Guía de Actividad 6:

Ejercicio 1.

Utilizando la definición de transformada de Laplace, encontrar la transformada de $f(t) = e^{at}$

Ejercicio 2.

Utilizando, la propiedad de linealidad de la transformada de Laplace y la tabla de transformada, encontrar la transformada de Laplace de las siguientes funciones.

1. $\cos(t) - \sin(t)$
2. $t^2 - 3t + 5$
3. $t - \cos(5t)$

Ejercicio 3.

Utilizando, la propiedad de linealidad de la transformada inversa de Laplace y la tabla de transformada, encontrar la transformada inversa de la función (continua).

1. $\frac{-2}{s+16}$
2. $\frac{3s+17}{s^2+16}$
3. $\frac{3}{s-7} + \frac{1}{s^2}$
4. $\frac{2}{s^4} \left(\frac{1}{s} - \frac{3}{s^3} + \frac{4}{s^6} \right)$

Ejercicio 4.

Encuentre la transformada de Laplace de las siguientes funciones

1. $(t^3 - 3t + 2)e^{-2t}$
2. $f(t) = \begin{cases} t & \text{para } 0 \leq t < 3 \\ 1-t & \text{para } t \geq 3 \end{cases}$
3. $f(t) = \begin{cases} 2t - \sin(t) & \text{para } 0 \leq t < \pi \\ 0 & \text{para } t \geq \pi \end{cases}$

Ejercicio 5.

 Encuentre la transformada inversa de Laplace de la función.

1. $\frac{1}{s^2 - 4s + 5}$

2. $\frac{1}{s^3}e^{-5s}$

Ejercicio 6. Calcule y grafique el voltaje de salida en el circuito R L de la figura si la corriente inicialmente es cero y

$$E(t) = \begin{cases} 0 & \text{para } 0 \leq t < 5 \\ 2 & \text{para } t \geq 5 \end{cases}$$

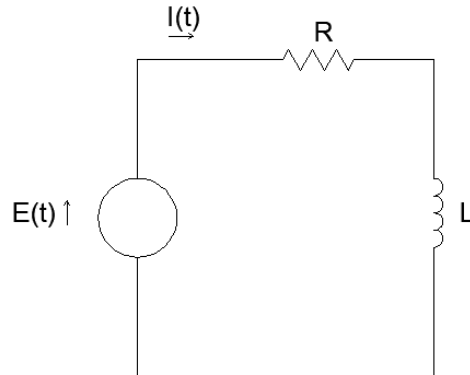


Figura 1: Circuito

Ejercicio 7. Utilice la transformada de Laplace para resolver el problema con valores iniciales para el sistema.

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

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

Ejercicio 8. Encuentre la Serie de Fourier de la función en el intervalo

1. $f(x) = 4$, $-3 \leq x \leq 3$

2. $f(x) = -x$, $-1 \leq x \leq 1$

3. $f(x) = \cosh(\pi x)$, $-1 \leq x \leq 1$

4. $f(x) = \begin{cases} -4 & \text{para } -\pi \leq x \leq 0 \\ 4 & \text{para } 0 < x \leq \pi \end{cases}$

Entrega

Se deben entregar obligatoriamente los ejercicios: