



TRANSFORMADAS DE LAPLACE

Ejercicio 1

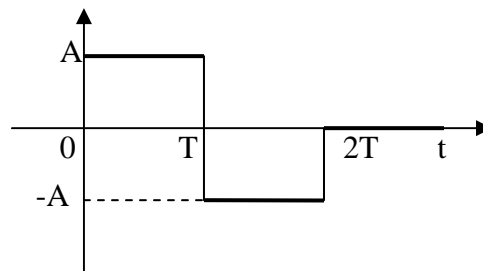
Obtener la transformada de Laplace de las siguientes funciones:

- Escalón unitario
- $f(t)=e^{-at}u(t)$
- Rampa
- Parábola
- $f(t)=\cos(\omega t)$
- $f(t)=\text{sen}(\omega t)$
- $f(t)=e^{-at}\cos(\omega t)$
- $f(t)=e^{-at}\text{sen}(\omega t)$

Ejercicio 2

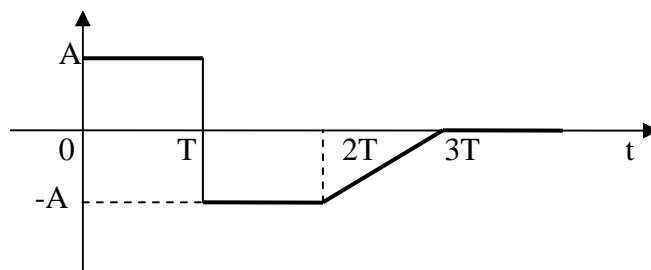
Obtener la transformada de Laplace de la siguiente función:

$$f(t) = \begin{cases} 0, & t < 0 \\ A, & 0 \leq t \leq T \\ -A, & T \leq t \leq 2T \\ 0, & t > 2T \end{cases}$$



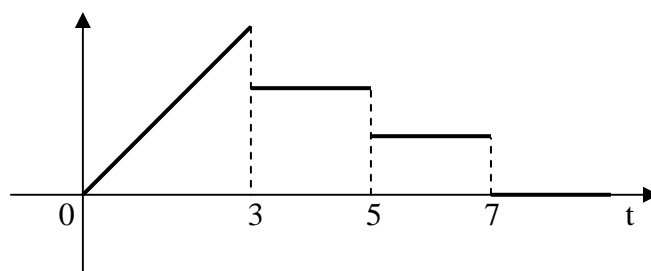
Ejercicio 3

Obtener la transformada de Laplace de la siguiente función:



Ejercicio 4

Obtener la transformada de Laplace de la siguiente función:





Ejercicio 5

Utilizando la transformada de Laplace, resolver la siguiente ecuación diferencial:

$$\ddot{x}(t) + 3\dot{x}(t) + 2x(t) = 5$$

$$\dot{x}(0) = 2$$

$$x(0) = -1$$

Ejercicio 6

Utilizando la transformada de Laplace, resolver la siguiente ecuación diferencial:

$$\ddot{y}(t) + 2\dot{y}(t) + y(t) = 0$$

$$y(0) = 1$$

$$\dot{y}(0) = 1$$

Ejercicio 7

Calcular la transformada inversa de Laplace de la siguiente función:

$$F(s) = \frac{s+3}{s^2+2s+1}$$

Ejercicio 8

Calcular la transformada inversa de Laplace de la siguiente función:

$$F(s) = \frac{2s^3 + 2s^2 + 3s - 5}{s^2[(s+1)^2 + 4]} e^{-2s}$$

Ejercicio 9

Obtener la convolución de las funciones:

$$f(t) = \begin{cases} 0, & t < 0 \\ 2-2t, & 0 \leq t \leq 1 \\ 0, & t > 1 \end{cases}$$
$$g(t) = \begin{cases} 0, & t < 0 \\ 1, & 0 \leq t \leq 1/2 \\ 0, & t > 1/2 \end{cases}$$