

Introducción a la transformada de Laplace.

19/11/21

Integral
impropia

¿Qué es la transformada de Laplace?
Es una integral impropia de varias variables
y que está definida

funciones.

Ingresamos una función y obtenemos otra función
Transformamos una función que depende del tiempo
y obtenemos 1 que depende de s .

variables
dependencia

Si lo transformamos
nos resulta más fácil trabajar
con dichas ecuaciones

Para lo que son
los circuitos
eléctricos
Como se comporta
según la frecuencia.

$$\mathcal{L}\{f(t)\} = F(s)$$

$$\mathcal{L}\{f(t)\} = \int_0^{\infty} f(t) e^{-st} dt$$

Integral
impropia

Ejemplo.

$$f(t) = 1 \quad ; \quad \mathcal{L}\{1\} = \int_0^{\infty} e^{-st} dt = -\frac{1}{s} e^{-st} \Big|_0^{\infty}$$

$$\lim_{T \rightarrow \infty} -\frac{1}{s} e^{-st} + \frac{1}{s} e^{-s(0)} = \frac{1}{s} e^0 = \frac{1}{s}$$

$$\lim_{T \rightarrow \infty} -\frac{1}{s} e^{-st} + \frac{1}{s}$$

$$-\frac{1}{s} e^{-st} ; e^{kt} = 1$$

$$e^{kt} = 0 \quad \text{si } t < 0$$

$$e^{kt} = 1 \quad \text{si } k = 0$$

$$e^{kt} = \infty \quad \text{si } k > 0$$

Converge
si hay un valor.

la función
diverge

no da ; $k = s$ en este caso es indeterminado
ya que tendríamos un resultado dado
desde el inicio

$$-\frac{1}{s} e^{-st} ; e^{kt} = 0 \quad \checkmark \text{ se elimina y me queda } \left(\frac{1}{s}\right)$$

que es la transformada de Laplace.

UPAK