

¿Qué nos dice realmente la transformada de Laplace? Una explicación visual (y aplicaciones)

La transformada de Laplace:

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

te dice cuánto "contenido" hay de cada tipo de crecimiento, decaimiento y oscilación en esa señal.

* ¿Qué hace exactamente?

1. Descompone la función $f(t)$ en una suma de exponenciales del tipo e^{st} , donde $s = \sigma + j\omega$.
2. Cada componente e^{st} representa una mezcla de:
 - σ : Crecimiento o decaimiento exponencial.
 - ω : Oscilación senoidal (frecuencia).
3. Al hacer esto, transforma el problema desde el tiempo hacia el espacio de frecuencias complejas, donde es más fácil manipular sistemas.

* Aplicaciones clave

1. Ingeniería de control.
2. Circuitos eléctricos.
3. Mecánica y estructuras.
4. Procesamiento de señales.