



Universidad Interamericana para el
Desarrollo UNID Campus Tuxpan.

Licenciatura

Ingeniería de software y sistemas
computacionales

Materia

Ecuaciones diferenciales

Actividad

Sesión 9

Alumno

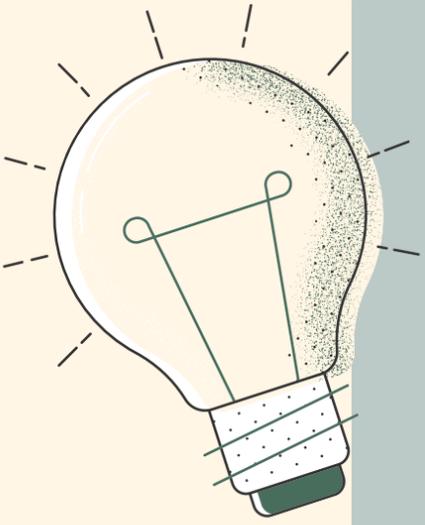
Christian David Arregoitia Chávez

Docente

Adriana Cruz Sedano

TRANSFORMADA DE LAPLACE

Christian David Arregoitia Chávez

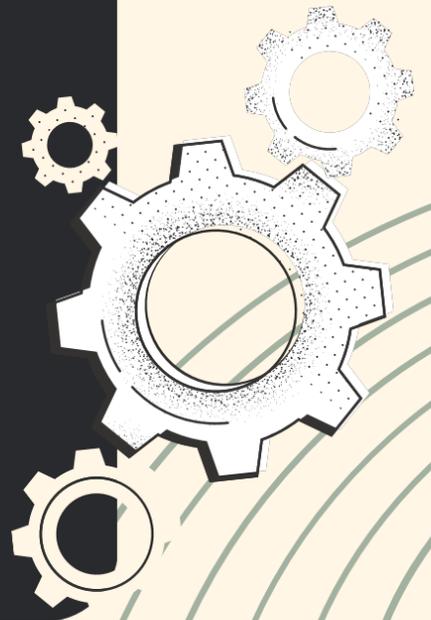


¿QUÉ ES?

La transformada de Laplace es una técnica matemática que transforma funciones del tiempo a funciones de la frecuencia. Esto permite resolver ecuaciones diferenciales y analizar sistemas lineales.

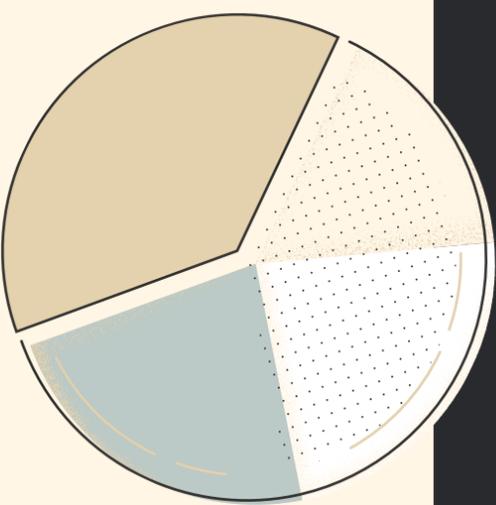
PROPIEDADES, LINEALIDAD Y CONDICIONES DE EXISTENCIA

- **Propiedades clave:**
 - Desplazamiento en tiempo: $e^{-as}F(s)$.
 - Desplazamiento en frecuencia: $F(s - a)$.
 - Derivadas: Convierte $f'(t)$ en $sF(s) - f(0)$.
- **Condiciones para existir:**
 1. $f(t)$ continua por tramos.
 2. No crezca más rápido que una exponencial ($|f(t)| \leq Me^{at}$).



TRANSFORMADA DIRECTA E INVERSA

- **Directa:**
 - Convierte $f(t)$ en $F(s)$: $\int_0^{\infty} f(t)e^{-st} dt$.
 - Ejemplo: $\mathcal{L}\{e^{at}\} = \frac{1}{s-a}$.
- **Inversa:**
 - Recupera $f(t)$ desde $F(s)$.
 - Métodos: Tablas, fracciones parciales, convolución.
 - Ejemplo: $\mathcal{L}^{-1}\{\frac{1}{s^2+9}\} = \frac{1}{3} \sin(3t)$.



CONCLUSIONES

La Transformada de Laplace simplifica ecuaciones diferenciales a algebraicas usando propiedades y las operaciones directa/inversa.

