

>>> PROPIEDADES DE LA TRANSFORMADA DE LAPLACE <<<

PRIMER TEOREMA DE TRASLACIÓN:

$$L(e^{at} \cdot f(t)) = F(s - a)$$

SEGUNDO TEOREMA DE TRASLACIÓN:

$$L(f(t - a) \cdot U(t - a)) = e^{-as} F(s)$$

$$L(g(t) \cdot U(t - a)) = e^{-as} L(g(t + u))$$

DERIVADA DE UNA TRANSFORMADA:

$$L(t^n \cdot f(t)) = (-1)^n \frac{d^n}{ds^n} F(s)$$

TRANSFORMADA DE UNA DERIVADA:

$$L(f^{(n)}(t)) = s^n \cdot F(s) - s^{n-1} \cdot f(0) - s^{n-2} \cdot f'(0) - \dots - s \cdot f^{(n-2)}(0) - f^{(n-1)}(0)$$

CONVOLUCIÓN DE DOS FUNCIONES, $f(t)$ y $g(t)$:

$$f * g = \int_0^t f(\tau) \cdot g(t - \tau) d\tau$$

TEOREMA DE LA CONVOLUCIÓN:

$$L(f * g) = F(s) \cdot G(s)$$

$$L^{-1}(F(s) \cdot G(s)) = f * g$$

TRANSFORMADA DE UNA INTEGRAL (Del teorema de convolución con $g(t)=1$):

$$L\left\{\int_0^t f(\tau) d\tau\right\} = \frac{F(s)}{s}$$

$$\int_0^t f(\tau) d\tau = L^{-1}\left(\frac{F(s)}{s}\right)$$

TRANSFORMADA DE UNA FUNCIÓN PERIÓDICA (De periodo T):

$$L(f(t)) = \frac{1}{1 - e^{-sT}} \int_0^T e^{-st} f(t) dt$$