TRANSFORMADAS DE LAPLACE

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

TABLA RESUMIDA DE TRANSFORMADAS DE LAPLACE

$f(t)$	$L(f)(s)$	**Dominio**
K	$\frac{K}{s}$	$s>0$
$t^n,\ n\in N$	$\frac{n!}{s^{n+1}}$	$s>0$
$\cos(at)$	$\frac{s}{s^2+a^2}$	$s>0$
$sen(at)$	$\frac{a}{s^2+a^2}$	$s>0$
e^{at}	$\frac{1}{s-a}$	$s>a$
$t\cos(at)$	$\frac{s^2-a^2}{\left(s^2+a^2\right)^2}$	$s>a$
$t^2\cos(at)$	$\frac{2s\left(s^2-3a^2\right)}{\left(s^2+a^2\right)^3}$	R
$t^2\cos(at)$	$\frac{6\left(s^4-6a^2s^2+a^4\right)}{\left(s^2+a^2\right)^4}$	R
$tsen(at)$	$\frac{2as}{\left(s^2+a^2\right)^2}$	R
$t^2sen(at)$	$\frac{2a\left(3s^2-a^2\right)}{\left(s^2+a^2\right)^3}$	R
$t^3sen(at)$	$\frac{24as\left(s^2-a^2\right)}{\left(s^2+a^2\right)^4}$	R
$t^ne^{at},\ n\in N$	$\frac{n!}{(s-a)^{n+1}}$	$s>a$
$e^{at}\cos(bt)$	$\frac{s-a}{(s-a)^2+b^2}$	R
$e^{at}sen(bt)$	$\frac{b}{(s-a)^2+b^2}$	R
$\cosh(at)$	$\frac{s}{s^2-a^2}$	$s>\lvert a\rvert$
$senh(at)$	$\frac{a}{s^2-a^2}$	$s>\lvert a\rvert$

COMPORTAMIENTO ANTE EL OPERADOR DERIVADA

$$L(f')(s) = sL(f)(s) - f(0)$$

$$L(f'')(s) = s^2 L(f)(s) - f'(0) - sf(0)$$

$$L(f^{(3)})(s) = s^3 L(f)(s) - f''(0) - sf'(0) - s^2 f(0)$$

$$\vdots$$

$$L(f^{(n)})(s) = s^n L(f)(s) - f^{(n-1)}(0) - sf^{(n-2)}(0) - \cdots - s^{n-1} f'(0) - s^n f(0)$$