

Anexo

Tabla de transformadas de Laplace

$f(t)$	$F(s) = \mathcal{L}\{f(t)\} = \int_0^\infty e^{-st} f(t) dt$
$\delta(t)$ (Dirac)	1
$e^{at} f(t)$	$F(s - a)$
$f(t - a)u(t - a)$	$e^{-as} F(s)$
$f(at)$	$\frac{1}{a} F\left(\frac{s}{a}\right)$
$f^{(n)}(t)$	$s^n F(s) - s^{n-1} f(0) - s^{n-2} f'(0) - \dots - f^{(n-1)}(0)$
$t^n f(t)$	$(-1)^n F^{(n)}(s)$
$\int_0^t f(u) du$	$\frac{F(s)}{s}$
$\frac{f(t)}{t}$	$\int_s^\infty F(u) du$
$f(t + T) = f(t)$ (periódica)	$\frac{1}{1 - e^{-sT}} \int_0^T e^{-st} f(t) dt$
$(f * g)(t) = \int_0^t f(u) g(t - u) du$	$F(s) G(s)$
t^n	$\frac{n!}{s^{n+1}}$
e^{-at}	$\frac{1}{s + a}$
$\sin(at)$	$\frac{a}{s^2 + a^2}$
$\cos(at)$	$\frac{s}{s^2 + a^2}$
$\sinh(at)$	$\frac{a}{s^2 - a^2}$
$\cosh(at)$	$\frac{s}{s^2 - a^2}$
$u(t - a)$	$\frac{e^{-as}}{s}$
$f(t)u(t - a)$	$e^{-as} \mathcal{L}\{f(t + a)\}$

Tabla de transformadas Z:

$x(k) = \mathcal{Z}^{-1}\{X(z)\}$	$X(z) = \sum_{k=0}^{\infty} x(k)z^{-k}$
$ax(k) + y(k)$	$aX(z) + Y(z)$
$\delta(k-r)$	z^{-r}
$u(k-r)$	$\frac{1}{z^{r-1}(z-1)}$
a^k	$\frac{z}{z-a}$
ka^{k-1}	$\frac{z}{(z-a)^2}$
$e^{-ka} \sin(kb)$	$\frac{ze^{-a} \sin(b)}{z^2 - 2ze^{-a} \cos(b) + e^{-2a}}$
$e^{-ka} \cos(kb)$	$\frac{z(z - e^{-a} \cos(b))}{z^2 - 2ze^{-a} \cos(b) + e^{-2a}}$
$k^r x(k)$	$-z \frac{d}{dz} \left(\cdots - z \frac{d}{dz} \left(-z \frac{d}{dz} X(z) \right) \right), r \text{ veces}$
$x(k+r)$	$z^r \left[X(z) - \sum_{m=0}^{r-1} x(m)z^{-m} \right]$
$x(k-r)$	$z^{-r} X(z)$
$x(k) * y(k)$	$X(z)Y(z)$
$x(ak)$	$X\left(z^{\frac{1}{a}}\right)$
$a^k x(k)$	$X\left(\frac{z}{a}\right)$
$\sum_{r=0}^k x(r)$	$\frac{z}{z-1} X(z)$

Tabla de transformadas de Fourier:

$f(t) = \mathcal{F}^{-1} \{F(\omega)\}$	$F(\omega) = \mathcal{F} \{f(t)\} = \int_{-\infty}^{\infty} e^{-j\omega t} f(t) dt$
$af(t) + g(t)$	$aF(\omega) + G(\omega)$
$e^{j\omega_0 t} f(t)$	$F(\omega - \omega_0)$
$f(t - a)$	$e^{-j\omega a} F(\omega)$
$F(t)$	$2\pi f(-\omega)$
$f(at)$	$\frac{1}{ a } F\left(\frac{\omega}{a}\right)$
$f^{(n)}(t)$	$(j\omega)^n F(\omega)$
$(-jt)^n f(t)$	$F^{(n)}(\omega)$
$(f * g)(t) = \int_{-\infty}^{\infty} f(u)g(t - u)du$	$F(\omega)G(\omega)$
$f(t)g(t)$	$\frac{1}{2\pi} (F(\omega) * G(\omega))$
$u(t - t_0)$	$\left(\pi\delta(\omega) + \frac{1}{j\omega}\right) e^{-j\omega t_0}$
$e^{j\omega_0 t}$	$2\pi\delta(\omega - \omega_0)$
$\frac{1}{t^n}$	$\frac{\pi(-1)^n j^n \omega^{n-1} \text{sgn}(\omega)}{(n-1)!}$
$\text{sgn}(t)$	$\frac{2}{j\omega}$
$e^{-a t-t_0 }$	$\frac{2a}{a^2 + \omega^2} e^{-j\omega t_0}$
e^{-at^2}	$\frac{\pi}{a} e^{-\frac{\omega^2}{4a}}$
$e^{-at}u(t)$	$\frac{1}{a + j\omega}$
$\cos(at)$	$\pi(\delta(\omega - a) + \delta(\omega + a))$
$\text{sen}(at)$	$-j\pi(\delta(\omega - a) - \delta(\omega + a))$