Laplace Transforms

$\delta(t-\tau)$	$e^{-\tau s}$	
$\delta(t)$	1	all s
$\frac{(t-\tau)^n}{n!}e^{-\alpha(t-\tau)} \cdot u(t-\tau)$	$\frac{e^{-\tau s}}{(s+\alpha)^{n+1}}$	$\mathrm{Re}\{s\} > 0$
$\frac{t^n}{n!} \cdot u(t)$	$\frac{1}{s^{n+1}}$	$\mathrm{Re}\{s\} > 0$
$\frac{t^q}{\Gamma(q+1)} \cdot u(t)$	$\frac{1}{s^{q+1}}$	$\mathrm{Re}\{s\} > 0$
$u(t)$	$\frac{1}{s}$	$\mathrm{Re}\{s\} > 0$
$u(t-\tau)$	$\frac{e^{-\tau s}}{s}$	$\mathrm{Re}\{s\} > 0$
$t \cdot u(t)$	$\frac{1}{s^2}$	$\mathrm{Re}\{s\} > 0$
$\frac{t^n}{n!}e^{-\alpha t} \cdot u(t)$	$\frac{1}{(s+\alpha)^{n+1}}$	$\mathrm{Re}\{s\} > -\alpha$
$e^{-\alpha t} \cdot u(t)$	$\frac{1}{s+\alpha}$	$\mathrm{Re}\{s\} > -\alpha$
$(1-e^{-\alpha t}) \cdot u(t)$	$\frac{\alpha}{s(s+\alpha)}$	$\mathrm{Re}\{s\} > 0$
$\sin(\omega t) \cdot u(t)$	$\frac{\omega}{s^2+\omega^2}$	$\mathrm{Re}\{s\} > 0$
$\cos(\omega t) \cdot u(t)$	$\frac{s}{s^2+\omega^2}$	$\mathrm{Re}\{s\} > 0$
$\sinh(\alpha t) \cdot u(t)$	$\frac{\alpha}{s^2-\alpha^2}$	$\mathrm{Re}\{s\} > \lvert\alpha\rvert$
$\cosh(\alpha t) \cdot u(t)$	$\frac{s}{s^2-\alpha^2}$	$\mathrm{Re}\{s\} > \lvert\alpha\rvert$
$e^{\alpha t}\sin(\omega t) \cdot u(t)$	$\frac{\omega}{(s-\alpha)^2+\omega^2}$	$\mathrm{Re}\{s\} > \alpha$
$e^{\alpha t}\cos(\omega t) \cdot u(t)$	$\frac{s-\alpha}{(s-\alpha)^2+\omega^2}$	$\mathrm{Re}\{s\} > \alpha$
$\sqrt[n]{t} \cdot u(t)$	$s^{-(n+1)/n} \cdot \Gamma\left(1+\frac{1}{n}\right)$	$\mathrm{Re}\{s\} > 0$
$\ln\left(\frac{t}{t_0}\right) \cdot u(t)$	$-\frac{t_0}{s}\ [\ \ln(t_0 s) + \gamma\ ]$	$\mathrm{Re}\{s\} > 0$

Laplace Transform Properties

$af(t) + bg(t)$	$aF(s) + bG(s)$
$tf(t)$	$-F'(s)$
$t^n f(t)$	$(-1)^n F^{(n)}(s)$
$f'(t)$	$sF(s) - f(0)$
$f''(t)$	$s^2F(s) - sf(0) - f'(0)$
$f^{(n)}(t)$	$s^nF(s) - s^{n-1}f(0) - \cdots - f^{(n-1)}(0)$
$\frac{f(t)}{t}$	$\int_s^\infty F(\sigma)\,d\sigma$
$\int_0^t f(\tau)\,d\tau = (u * f)(t)$	$\frac{1}{s}F(s)$
$f(at)$	$\frac{1}{\lvert a\rvert}F\left(\frac{s}{a}\right)$
$e^{at}f(t)$	$F(s-a)$
$f(t-a)u(t-a)$	$e^{-as}F(s)$
$(f * g)(t)$	$F(s) \cdot G(s)$
$f(t)$	$\frac{1}{1-e^{-Ts}}\int_0^T e^{-st}f(t)\,dt$

Z-Transforms

$a_1x_1[n] + a_2x_2[n]$	$a_1X_1(z) + a_2X_2(z)$
$x[n-k]$	$z^{-k}X(z)$
$a^nx[n]$	$X(a^{-1}z)$
$x[-n]$	$X(z^{-1})$
$x^*[n]$	$X^*(z^*)$
$\mathrm{Re}\{x[n]\}$	$\frac{1}{2}\left[X(z) + X^*(z^*)\right]$
$\mathrm{Im}\{x[n]\}$	$\frac{1}{2j}\left[X(z) - X^*(z^*)\right]$
$nx[n]$	$-z\frac{dX(z)}{dz}$
$x_1[n] * x_2[n]$	$X_1(z)X_2(z)$

Z-Transform Properties

$\delta[n]$	1	all z
$\delta[n-n_0]$	z^{-n_0}	$z \neq 0$
$u[n]$	$\frac{1}{1-z^{-1}}$	$\lvert z\rvert > 1$
$-u[-n-1]$	$\frac{1}{1-z^{-1}}$	$\lvert z\rvert < 1$
$nu[n]$	$\frac{z^{-1}}{(1-z^{-1})^2}$	$\lvert z\rvert > 1$
$-nu[-n-1]$	$\frac{z^{-1}}{(1-z^{-1})^2}$	$\lvert z\rvert < 1$
$n^2u[n]$	$\frac{z^{-1}(1+z^{-1})}{(1-z^{-1})^3}$	$\lvert z\rvert > 1$
$-n^2u[-n-1]$	$\frac{z^{-1}(1+z^{-1})}{(1-z^{-1})^3}$	$\lvert z\rvert < 1$
$n^3u[n]$	$\frac{z^{-1}(1+4z^{-1}+z^{-2})}{(1-z^{-1})^4}$	$\lvert z\rvert > 1$
$-n^3u[-n-1]$	$\frac{z^{-1}(1+4z^{-1}+z^{-2})}{(1-z^{-1})^4}$	$\lvert z\rvert < 1$
$a^nu[n]$	$\frac{1}{1-az^{-1}}$	$\lvert z\rvert > \lvert a\rvert$
$-a^nu[-n-1]$	$\frac{1}{1-az^{-1}}$	$\lvert z\rvert < \lvert a\rvert$
$na^nu[n]$	$\frac{az^{-1}}{(1-az^{-1})^2}$	$\lvert z\rvert > \lvert a\rvert$
$-na^nu[-n-1]$	$\frac{az^{-1}}{(1-az^{-1})^2}$	$\lvert z\rvert < \lvert a\rvert$
$n^2a^nu[n]$	$\frac{az^{-1}(1+az^{-1})}{(1-az^{-1})^3}$	$\lvert z\rvert > \lvert a\rvert$
$-n^2a^nu[-n-1]$	$\frac{az^{-1}(1+az^{-1})}{(1-az^{-1})^3}$	$\lvert z\rvert < \lvert a\rvert$
$\cos(\omega_0 n)u[n]$	$\frac{1-z^{-1}\cos(\omega_0)}{1-2z^{-1}\cos(\omega_0)+z^{-2}}$	$\lvert z\rvert > 1$
$\sin(\omega_0 n)u[n]$	$\frac{z^{-1}\sin(\omega_0)}{1-2z^{-1}\cos(\omega_0)+z^{-2}}$	$\lvert z\rvert > 1$
$a^n\cos(\omega_0 n)u[n]$	$\frac{1-az^{-1}\cos(\omega_0)}{1-2az^{-1}\cos(\omega_0)+a^2z^{-2}}$	$\lvert z\rvert > \lvert a\rvert$
$a^n\sin(\omega_0 n)u[n]$	$\frac{az^{-1}\sin(\omega_0)}{1-2az^{-1}\cos(\omega_0)+a^2z^{-2}}$	$\lvert z\rvert > \lvert a\rvert$