

PHYS20672 Complex Variables and Integral Transforms: Laplace transforms

$f(t)$	$F(s) = \int_0^\infty e^{-st} f(t) dt$	Restrictions
1	$\frac{1}{s}$	$s > 0$
e^{at}	$\frac{1}{s - a}$	$s > a$
t^n	$\frac{n!}{s^{n+1}}$	$s > 0, n$ a positive integer
$t^{-1/2}$	$\sqrt{\frac{\pi}{s}}$	$s > 0$
$\sin(at)$	$\frac{a}{s^2 + a^2}$	$s > 0$
$\cos(at)$	$\frac{s}{s^2 + a^2}$	$s > 0$
$\sinh(at)$	$\frac{a}{s^2 - a^2}$	$s > a$
$\cosh(at)$	$\frac{s}{s^2 - a^2}$	$s > a$
$t^n f(t)$	$(-1)^n \frac{d^n}{ds^n} (F(s))$	$s > 0, n$ a positive integer
$\frac{f(t)}{t}$	$\int_s^\infty F(y) dy$	$s > 0$
$f(at)$	$\frac{1}{a} \left(F\left(\frac{s}{a}\right) \right)$	$s > 0$
$f'(t)$	$sF(s) - f(0)$	$s > 0$
$f''(t)$	$s^2 F(s) - sf(0) - f'(0)$	$s > 0$
$\theta(t - t_0)$	$\frac{e^{-st_0}}{s}$	$t_0, s > 0$
$\theta(t - t_0)f(t - t_0)$	$e^{-st_0} F(s)$	$t_0, s > 0$
$e^{s_0 t} f(t)$	$F(s - s_0)$	$s > s_0$
$\delta(t - t_0)$	e^{-st_0}	$t_0, s > 0$