

LAPLACE TRANSFORM

$f(t)$	$F(s) = \mathcal{L}\{f(t)\}$	Conditions on s
1	$\frac{1}{s}$	$s > 0$
t	$\frac{1}{s^2}$	$s > 0$
$t^n (n = 1, 2, \dots)$	$\frac{n!}{s^{n+1}}$	$s > 0$
$t^a (a > -1)$	$\frac{\Gamma(a+1)}{s^{a+1}}$	$s > a$
e^{at}	$\frac{1}{(s-a)}$	$s > a$
$t^n e^{at} (n = 1, 2, \dots)$	$\frac{n!}{(s-a)^{n+1}}$	$s > a$
$\sin at$	$\frac{a}{(s^2 + a^2)}$	$s > 0$
$\cos at$	$\frac{s}{(s^2 + a^2)}$	$s > 0$
$t \sin at$	$\frac{2as}{(s^2 + a^2)^2}$	$s > 0$
$t \cos at$	$\frac{(s^2 - a^2)}{(s^2 + a^2)^2}$	$s > 0$
$e^{at} \sin bt$	$\frac{b}{(s-a)^2 + b^2}$	$s > a$
$e^{at} \cos bt$	$\frac{(s-a)}{(s-a)^2 + b^2}$	$s > a$
$\frac{1}{2a^3} \sin at - \frac{1}{2a^2} t \cos at$	$\frac{1}{(s^2 + a^2)^2}$	$s > 0$
$\frac{1}{2a} \sin at + \frac{1}{2} t \cos at$	$\frac{s^2}{(s^2 + a^2)^2}$	$s > 0$
$1 - \cos at$	$\frac{a^2}{s(s^2 + a^2)}$	$s > 0$
$at - \sin at$	$\frac{a^3}{s^2(s^2 + a^2)}$	$s > 0$
$\sinh at$	$\frac{a}{(s^2 - a^2)}$	$s > a $
$\cosh at$	$\frac{s}{(s^2 - a^2)}$	$s > a $
$\frac{1}{2a} \sinh at + \frac{1}{2} t \cosh at$	$\frac{s^2}{(s^2 - a^2)^2}$	$s > a $
$\frac{1}{2a^3} \sinh at + \frac{1}{2a^2} t \cosh at$	$\frac{1}{(s^2 - a^2)^2}$	$s > a $
$\frac{1}{2a} t \sinh at$	$\frac{s}{(s^2 - a^2)^2}$	$s > a $
$\sinh at - \sin at$	$\frac{2a^3}{(s^4 - a^4)}$	$s > a $
$\cosh at - \cos at$	$\frac{2a^2 s}{(s^4 - a^4)}$	$s > a $