

TABLE OF LAPLACE TRANSFORMS

$f(t)$	$\mathcal{L}\{f(t)\} = F(s)$
1. 1	$\frac{1}{s}$
2. t	$\frac{1}{s^2}$
3. t^n	$\frac{n!}{s^{n+1}}$, n a positive integer
4. $t^{-1/2}$	$\sqrt{\frac{\pi}{s}}$
5. $t^{1/2}$	$\frac{\sqrt{\pi}}{2s^{3/2}}$
6. t^α	$\frac{\Gamma(\alpha+1)}{s^{\alpha+1}}$, $\alpha > -1$
7. $\sin kt$	$\frac{k}{s^2 + k^2}$
8. $\cos kt$	$\frac{s}{s^2 + k^2}$
9. $\sin^2 kt$	$\frac{2k^2}{s(s^2 + 4k^2)}$
10. $\cos^2 kt$	$\frac{s^2 + 2k^2}{s(s^2 + 4k^2)}$
11. e^{at}	$\frac{1}{s-a}$
12. $\sinh kt$	$\frac{k}{s^2 - k^2}$
13. $\cosh kt$	$\frac{s}{s^2 - k^2}$
14. $\sinh^2 kt$	$\frac{2k^2}{s(s^2 - 4k^2)}$
15. $\cosh^2 kt$	$\frac{s^2 - 2k^2}{s(s^2 - 4k^2)}$
16. te^{at}	$\frac{1}{(s-a)^2}$
17. $t^n e^{at}$	$\frac{n!}{(s-a)^{n+1}}$, n a positive integer
18. $e^{at} \sin kt$	$\frac{k}{(s-a)^2 + k^2}$
19. $e^{at} \cos kt$	$\frac{s-a}{(s-a)^2 + k^2}$

$f(t)$	$\mathcal{L}\{f(t)\} = F(s)$
20. $e^{at} \sinh kt$	$\frac{k}{(s-a)^2 - k^2}$
21. $e^{at} \cosh kt$	$\frac{s-a}{(s-a)^2 - k^2}$
22. $t \sin kt$	$\frac{2ks}{(s^2 + k^2)^2}$
23. $t \cos kt$	$\frac{s^2 - k^2}{(s^2 + k^2)^2}$
24. $\sin kt + kt \cos kt$	$\frac{2ks^2}{(s^2 + k^2)^2}$
25. $\sin kt - kt \cos kt$	$\frac{2k^3}{(s^2 + k^2)^2}$
26. $t \sinh kt$	$\frac{2ks}{(s^2 - k^2)^2}$
27. $t \cosh kt$	$\frac{s^2 + k^2}{(s^2 - k^2)^2}$
28. $\frac{e^{at} - e^{bt}}{a-b}$	$\frac{1}{(s-a)(s-b)}$
29. $\frac{ae^{at} - be^{bt}}{a-b}$	$\frac{s}{(s-a)(s-b)}$
30. $1 - \cos kt$	$\frac{k^2}{s(s^2 + k^2)}$
31. $kt - \sin kt$	$\frac{k^3}{s^2(s^2 + k^2)}$
32. $\frac{a \sin bt - b \sin at}{ab(a^2 - b^2)}$	$\frac{1}{(s^2 + a^2)(s^2 + b^2)}$
33. $\frac{\cos bt - \cos at}{a^2 - b^2}$	$\frac{s}{(s^2 + a^2)(s^2 + b^2)}$
34. $\sin kt \sinh kt$	$\frac{2k^2 s}{s^4 + 4k^4}$
35. $\sin kt \cosh kt$	$\frac{k(s^2 + 2k^2)}{s^4 + 4k^4}$
36. $\cos kt \sinh kt$	$\frac{k(s^2 - 2k^2)}{s^4 + 4k^4}$
37. $\cos kt \cosh kt$	$\frac{s^3}{s^4 + 4k^4}$
38. $J_0(kt)$	$\frac{1}{\sqrt{s^2 + k^2}}$