

4.2 Tabelle spezieller Laplace-Transformationen

Die nachfolgende Tabelle enthält einige in den Anwendungen besonders häufig auftretende Funktionspaare. Eine umfassendere Transformationsstabelle findet der Leser in der Formelsammlung sowie in der einschlägigen Spezialliteratur (s. Literaturverzeichnis).

Tabelle: Spezielle Laplace-Transformationen

Bildfunktion $F(s)$	Originalfunktion $f(t)$
(1) $\frac{1}{s}$	1 (Sprungfunktion)
(2) $\frac{1}{s-a}$	e^{at}
(3) $\frac{1}{s^2}$	t
(4) $\frac{1}{s(s-a)}$	$e^{at} - 1$ a
(5) $\frac{1}{(s-a)^2}$	$t \cdot e^{at}$
(6) $\frac{1}{(s-a)(s-b)}$	$\frac{e^{at} - e^{bt}}{a-b}$
(7) $\frac{s}{(s-a)^2}$	$(1+at) \cdot e^{at}$
(8) $\frac{s}{(s-a)(s-b)}$	$\frac{a \cdot e^{at} - b \cdot e^{bt}}{a-b}$
(9) $\frac{1}{s^3}$	$\frac{1}{2} t^2$
(10) $\frac{1}{s^2(s-a)}$	$\frac{e^{at}}{a^2} - \frac{at}{a^2} - \frac{1}{a^2}$
(11) 1	$(at - 1) \cdot e^{at} + 1$

4 Rücktransformation aus dem Bildbereich in den Originalbereich

Tabelle (Fortsetzung)

(12) $\frac{1}{(s-a)^3}$	$\frac{1}{2} t^2 \cdot e^{at}$
(13) $\frac{s}{(s-a)^3}$	$\left(\frac{1}{2} at^2 + t\right) \cdot e^{at}$
(14) $\frac{s^2}{(s-a)^3}$	$\left(\frac{1}{2} a^2 t^2 + 2at + 1\right) \cdot e^{at}$
(15) $\frac{1}{s^n}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)	$\frac{t^{n-1}}{(n-1)!}$
(16) $\frac{1}{(s-a)^n}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)	$\frac{t^{n-1} \cdot e^{at}}{(n-1)!}$
(17) $\frac{1}{s^2 + a^2}$	$\frac{\sin(at)}{a}$
(18) $\frac{s}{s^2 + a^2}$	$\cos(at)$
(19) $\frac{(\sin b) \cdot s + a \cdot \cos b}{s^2 + a^2}$	$\sin(at + b)$
(20) $\frac{(\cos b) \cdot s - a \cdot \sin b}{s^2 + a^2}$	$\cos(at + b)$
(21) $\frac{1}{(s-b)^2 + a^2}$	$\frac{e^{bt} \cdot \sin(at)}{a}$
(22) $\frac{s-b}{(s-b)^2 + a^2}$	$e^{bt} \cdot \cos(at)$
(23) $\frac{1}{s^2 - a^2}$	$\frac{\sinh(at)}{a}$
(24) $\frac{s}{s^2 - a^2}$	$\cosh(at)$