

4.9 Zusammenfassung der Rechenregeln (Transformationssätze)

Hinweis: $\mathcal{F}\{f(t)\} = F(\omega)$; $\mathcal{F}\{f_i(t)\} = F_i(\omega)$ (für $i = 1, 2$)

c_1, c_2, a, ω_0 : reelle Konstanten

	Originalbereich	Bildbereich
Linearitätssatz	$c_1 \cdot f_1(t) + c_2 \cdot f_2(t)$	$c_1 \cdot F_1(\omega) + c_2 \cdot F_2(\omega)$
Ähnlichkeitssatz	$f(at) \quad (a \neq 0)$	$\frac{1}{ a } \cdot F\left(\frac{\omega}{a}\right)$
Verschiebungssatz (Zeitverschiebungssatz)	$f(t - a) \quad (a \neq 0)$	$e^{-j\omega a} \cdot F(\omega)$
Dämpfungssatz (Frequenzverschiebungssatz)	$e^{j\omega_0 t} \cdot f(t)$	$F(\omega - \omega_0)$
Ableitungs- oder Differentiationssatz für die Originalfunktion	$f'(t)$ $f''(t)$ \vdots $f^{(n)}(t)$	$j\omega \cdot F(\omega)$ $(j\omega)^2 \cdot F(\omega) = -\omega^2 \cdot F(\omega)$ \vdots $(j\omega)^n \cdot F(\omega)$
Ableitungs- oder Differentiationssatz für die Bildfunktion	$-jt \cdot f(t)$ $(-jt)^2 \cdot f(t)$ \vdots $(-jt)^n \cdot f(t)$	$F'(\omega)$ $F''(\omega)$ \vdots $F^{(n)}(\omega)$
Integrationssatz für die Originalfunktion	$\int_{-\infty}^t f(u) du$	$\frac{1}{j\omega} \cdot F(\omega)$
Faltungssatz	$f_1(t) * f_2(t)$	$F_1(\omega) \cdot F_2(\omega)$
Vertauschungssatz	Aus $f(t) \circ \bullet F(\omega)$ folgt: $F(t) \circ \bullet 2\pi \cdot f(-\omega)$	