Definicja transformaty Laplace'a

$$F(s) = L\{f(t)\} = \int_{0^-}^{\infty} f(t) \cdot e^{-s \cdot t} dt$$

Własności transformaty Laplace'a

Przesunięcie w dziedzinie czasu

$$L\{f(t - t_\circ)\} = F(s) \cdot e^{-st_\circ}$$

Przesunięcie w dziedzinie zespolonej

$$L\{e^{at} f(t)\} = F(s - a)$$

Transformata splotu

$$L\{f(t) * g(t)\} = F(s) \cdot G(s)$$

Splot zespolony

$$L\{f(t) \cdot g(t)\} = \frac{1}{2\pi\, j} F(s) * G(s)$$

Transformaty Laplace'a podstawowych funkcji

f(t)	F(s)=L{f(t)}
$1 \ldots\ldots n \cdot 1(t)$	$\frac{1}{s} \ldots\ldots \frac{n}{s}$
$\delta \cdot 1(t)$	1
$t \cdot 1(t) \ldots\ldots, t^n 1(t)$	$\frac{1}{s^2} \ldots\ldots, \frac{n!}{s^{n+1}}$
$e^{at} 1(t)$	$\frac{1}{s-a}$
$t \cdot e^{at} 1(t)$	$\frac{1}{(s-a)^2}$
$t^n \cdot e^{at} 1(t)$	$\frac{n!}{(s-a)^{n+1}}$
$[\sin(\omega_o t)] \cdot 1(t)$	$\frac{\omega_o}{s^2+\omega_o^2}$

f(t)	F(s)=L{f(t)}
$[\cos(\omega_o t)] \cdot 1(t)$	$\frac{s}{s^2+\omega_o^2}$
$e^{at}[\sin(\omega_\circ t)] \cdot 1(t)$	$\frac{\omega_o}{(s-a)^2+\omega_o^2}$
$e^{at}[\cos(\omega_\circ t)] \cdot 1(t)$	$\frac{s-a}{(s-a)^2+\omega_o^2}$
$t \cdot e^{at}[\sin(\omega_\circ t)] \cdot 1(t)$	$\frac{2(s-a)\omega_o}{\left[(s-a)^2+\omega_o^2\right]^2}$
$t \cdot e^{at}[\cos(\omega_\circ t)] \cdot 1(t)$	$\frac{(s-a)^2-\omega_o^2}{\left[(s-a)^2+\omega_o^2\right]^2}$