

1 Transformée de Laplace

$$H(t) = \begin{cases} 0 & \text{si } t < 0 \\ 1 & \text{si } t \geq 0 \end{cases}$$

$f(t) = \mathcal{L}^{-1}[F(s)]$	$\mathcal{L}[f(t)] = F(s)$
$H(t)$	$\frac{1}{s}$
t	$\frac{1}{s^2}$
$t^n \quad (n \in \mathbb{N})$	$\frac{n!}{s^{n+1}}$
\sqrt{t}	$\frac{1}{2}\sqrt{\pi}s^{-3/2}$
$\frac{1}{\sqrt{t}}$	$\sqrt{\pi}s^{-1/2}$
e^{at}	$\frac{1}{s-a}$
$\sin(\omega t)$	$\frac{\omega}{s^2 + \omega^2}$
$\cos(\omega t)$	$\frac{s}{s^2 + \omega^2}$

$f(t) = \mathcal{L}^{-1}[F(s)]$	$\mathcal{L}[f(t)] = F(s)$
$\sinh(at)$	$\frac{a}{s^2 - a^2}$
$\cosh(at)$	$\frac{s}{s^2 - a^2}$
$H(t - b)$	$\frac{1}{s}e^{-bs}$
$\delta(t - b)$	e^{-bs}
$a(4\pi t^3)^{-1/2}e^{-a^2/4t}$	$e^{-a\sqrt{s}}$
$(\pi t)^{-1/2}e^{-a^2/4t}$	$\frac{1}{\sqrt{s}}e^{-a\sqrt{s}}$
$1 - \mathcal{Erf}\left(\frac{a}{\sqrt{4t}}\right)$	$\frac{1}{s}e^{-a\sqrt{s}}$

1.1 Propriétés

Fonction	Transformée
(i) $af(t) + bg(t)$	$aF(s) + bG(s)$
(ii) $\frac{df}{dt}$	$sF(s) - f(0)$
(iii) $\frac{d^2f}{dt^2}$	$s^2F(s) - sf(0) - f'(0)$
(iv) $e^{bt}f(t)$	$F(s - b)$
(v) $\frac{f(t)}{t}$	$\int_s^\infty F(s')ds'$
(vi) $tf(t)$	$-\frac{dF}{ds}$
(vii) $H(t - b)f(t - b)$	$e^{-bs}F(s)$
(viii) $f(ct)$	$\frac{1}{c}F\left(\frac{s}{c}\right)$
(ix) $\int_0^t g(t - t')f(t')dt'$	$F(s)G(s)$

1.2 Méthode

