

Annexe 1: Propriétés de la Transformée de Laplace

PROPRIETES	$f(t)$	$F(s)$
Homogénéité	$K \cdot f(t)$	$K \cdot F(s)$
Additivité	$f_1(t) + f_2(t)$	$F_1(s) + F_2(s)$
Dérivation	$\frac{d}{dt} f(t)$	$s \cdot F(s) - f(0)$
Intégration	$\int f(t) dt$	$\frac{1}{s} F(s)$
Valeur initiale	$f(0) = \lim_{t \rightarrow 0} f(t)$	$\lim_{s \rightarrow \infty} s \cdot F(s)$
Valeur finale	$f(\infty) = \lim_{t \rightarrow \infty} f(t)$	$\lim_{s \rightarrow 0} s \cdot F(s)$
Translation temporelle	$f(t-T)$	$e^{-s \cdot T} F(s)$
Translation complexe	$[e^{-a \cdot t} f(t)]$	$F(s+a)$
Produit de convolution	$\int_0^t f_1(\tau) \cdot f_2(t - \tau) d\tau$	$F_1(s) \cdot F_2(s)$
Dérivation de l'image	$t \cdot f(t)$	$-\frac{d}{ds} F(s)$

Annexe 2: Transformées de Laplace et Transformées en z

	f(t)	TRANSFORMÉE DE LAPLACE F(s)	TRANSFORMÉE EN Z F(z) h = période d'échantillonnage
1	δ (Dirac)	1	1
2	$\sigma(t) = 1$	$\frac{1}{s}$	$\frac{z}{z-1}$
3	$\delta(t-T)$	$e^{-s \cdot T}$	z^{-m} ($m = \frac{T}{h}$)
4	$\sigma(t) t$	$\frac{1}{s^2}$	$\frac{h \cdot z}{(z-1)^2}$
5	$\sigma(t) t^2$	$\frac{2}{s^3}$	$\frac{h \cdot z \cdot (z+1)}{(z-1)^3}$
6	$\sigma(t) t^n$	$\frac{n!}{s^{n+1}}$	-
7	$\sigma(t) e^{-a \cdot t}$	$\frac{1}{s+a}$	$\frac{z}{z-e^{-a \cdot h}}$
8	$\sigma(t) t \cdot e^{-a \cdot t}$	$\frac{1}{(s+a)^2}$	$\frac{h \cdot e^{-a \cdot h} \cdot z}{(z-e^{-a \cdot h})^2}$
9	$\sigma(t) t^n \cdot e^{-a \cdot t}$	$\frac{n!}{(s+a)^{n+1}}$	-
10	$\sigma(t) (1 - e^{-t/T})$	$\frac{1}{s \cdot (Ts+1)}$	$\frac{z \cdot (1 - e^{-h/T})}{(z-1) \cdot (z - e^{-h/T})}$

11	$\sigma(t) \cos(\omega t)$	$\frac{s}{s^2 + \omega^2}$	$\frac{z \cdot (z - \cos(\omega h))}{z^2 - 2 \cdot z \cdot \cos(\omega h) + 1}$
12	$\sigma(t) \sin(\omega t)$	$\frac{\omega}{s^2 + \omega^2}$	$\frac{z \cdot \sin(\omega h)}{z^2 - 2 \cdot z \cdot \cos(\omega h) + 1}$
13	$\sigma(t) \cdot e^{-b \cdot t} \cdot \cos(\omega t)$	$\frac{s + b}{(s + b)^2 + \omega^2}$	$\frac{z \cdot (z + e^{-b \cdot h} \cdot \cos(\omega h))}{z^2 - 2 \cdot e^{-b \cdot h} \cdot z \cdot \cos(\omega h) + e^{-b \cdot h}}$
14	$\sigma(t) \cdot e^{-b \cdot t} \cdot \sin(\omega t)$	$\frac{\omega}{(s + b)^2 + \omega^2}$	$\frac{z \cdot e^{-b \cdot h} \cdot \sin(\omega h)}{z^2 - 2 \cdot e^{-b \cdot h} \cdot z \cdot \cos(\omega h) + e^{-b \cdot h}}$