

Table de propriétés de la transformée en Z

	Domaine temporel	Domaine z	Région de convergence (RDC)
Notation	$x(n) = \mathcal{Z}^{-1}(X(z))$	$X(z) = \mathcal{Z}(x(n))$	$R_- < z < R_+$
Linéarité	$a_1x_1(n) + a_2x_2(n)$	$a_1X_1(z) + a_2X_2(z)$	Au moins $RDC_1 \cap RDC_2$
Décalage temporel	$x(n-k)$	$z^{-k}X(z)$	RDC, sauf $z=0$ si $k>0$ et $z=\infty$ si $k<0$.
Changement d'échelle	$a^n x(n)$	$X(a^{-1}z)$	$aR_- < z < aR_+$
Inversion de temps	$x(-n)$	$X(z^{-1})$	$1/R_+ < z < 1/R_-$
Différence	$x(n) - x(n-1)$	$(1 - z^{-1})X(z)$	RDC de $X(z)$
Accumulation	$\sum_{k=-\infty}^n x(k)$	$\frac{1}{1-z^{-1}}X(z)$	$RDC \supseteq \{R_x \cap (z > 1)\}$
Conjugaison	$x^*(n)$	$X^*(z^*)$	RDC de $X(z)$
Partie réelle	$\text{Re}(x(n))$	$(X(z) + X^*(z^*)) / 2$	RDC de $X(z)$
Partie imaginaire	$\text{Im}(x(n))$	$(X(z) - X^*(z^*)) / 2$	RDC de $X(z)$
Dérivation	$nx(n)$	$-z \frac{d}{dz} X(z)$	RDC de $X(z)$
Convolution	$x_1(n) * x_2(n)$	$X_1(z)X_2(z)$	Au moins $RDC_1 \cap RDC_2$
Corrélation	$x_1(n) * x_2(-n)$	$X_1(z)X_2(z^{-1})$	Au moins RDC de $X(z) \cap$ RDC de $X(z^{-1})$
Multiplication	$x_1(n)x_2(n)$	$\frac{1}{j2\pi} \oint_c X_1(w)X_2\left(\frac{z}{w}\right)w^{-1}dw$	Au moins $R_{1-}R_{1-} < z < R_{1+}R_{1+}$
Relation de Parseval	$\sum_{n=-\infty}^{\infty} x_1(n)x_2^*(n)$	$\frac{1}{j2\pi} \oint_c X_1(w)X_2^*\left(\frac{z}{w^*}\right)w^{-1}dw$	
Valeur initiale	$x(0) = \lim_{z \rightarrow \infty} X(z)$, si $x(n)$ est causale		
Valeur finale	$x(\infty) = \lim_{z \rightarrow 1} (1 - z^{-1})X(z)$, si $(1 - z^{-1})X(z)$ est stable.		

Table de la transformée de Laplace et en Z avec période d'échantillonnage T

Fonction du temps $x(t), t \geq 0$	Transformée de Laplace $X(s)$	Transformée en Z $X(z)$
$\delta(t)$	1	1
$\delta(t - kT)$	e^{-kTs}	z^{-k}
1(t)	$\frac{1}{s}$	$\frac{z}{z-1}$
t	$\frac{1}{s^2}$	$\frac{Tz}{(z-1)^2}$
$\frac{t^2}{2}$	$\frac{1}{s^3}$	$\frac{T^2 z(z+1)}{2(z-1)^3}$
$\frac{1}{k!} t^k$	$\frac{1}{s^{k+1}}$	$\lim_{a \rightarrow 0} \frac{(-1)^k}{k!} \frac{\partial^k}{\partial a^k} \left(\frac{z}{z - e^{-aT}} \right)$
e^{-at}	$\frac{1}{s+a}$	$\frac{z}{z - e^{-aT}}$
te^{-at}	$\frac{1}{(s+a)^2}$	$\frac{Tze^{-aT}}{(z - e^{-aT})^2}$
$\frac{t^k}{k!} e^{-at}$	$\frac{1}{(s+a)^k}$	$\frac{(-1)^k}{k!} \frac{\partial^k}{\partial a^k} \left(\frac{z}{z - e^{-aT}} \right)$
$1 - e^{-at}$	$\frac{a}{s(s+a)}$	$\frac{z(1 - e^{-aT})}{(z-1)(z - e^{-aT})}$
$1 - (1+at)e^{-at}$	$\frac{a^2}{s(s+a)^2}$	$\frac{z}{z-1} - \frac{z}{z - e^{-aT}} - \frac{aTe^{-aT}z}{(z - e^{-aT})^2}$
$1 - e^{-at} \left(1 + at + \frac{a^2 t^2}{2} \right)$	$\frac{a^3}{s(s+a)^3}$	$\frac{z(1 - e^{-aT})}{(z-1)(z - e^{-aT})} - \frac{aT(2 + aT)e^{-aT}z}{(z - e^{-aT})^2} - \frac{a^2 T^2 e^{-2aT}z}{(z - e^{-aT})^3}$
$t - \frac{1 - e^{-at}}{a}$	$\frac{a}{s^2(s+a)}$	$\frac{Tz}{(z-1)^2} - \frac{(1 - e^{-aT})z}{a(z-1)(z - e^{-aT})}$
$\frac{t^2}{2} + \frac{t}{a} - \frac{1}{a^2} (1 - e^{-aT})$	$\frac{a}{s^3(s+a)}$	$\frac{T^2 z}{(z-1)^3} + \frac{(aT-2)Tz}{2a(z-1)^2} + \frac{z}{a^2(z-1)} - \frac{z}{a^2(z - e^{-aT})}$
$\sin at$	$\frac{a}{s^2 + a^2}$	$\frac{z \sin aT}{z^2 - 2z \cos aT + 1}$

$\cos at$	$\frac{s}{s^2 + a^2}$	$\frac{z(z - \cos aT)}{z^2 - 2z \cos aT + 1}$
$\sinh at$	$\frac{a}{s^2 - a^2}$	$\frac{z \sinh aT}{z^2 - 2z \cosh aT + 1}$
$\cosh at$	$\frac{s}{s^2 - a^2}$	$\frac{z(z - \cosh aT)}{z^2 - 2z \cosh aT + 1}$
$e^{-at} - e^{-bt}$	$\frac{b - a}{(s + a)(s + b)}$	$\frac{z}{z - e^{-aT}} - \frac{z}{z - e^{-bT}}$
$(c - a)e^{-at} - (b - c)e^{-bt}$	$\frac{(b - a)(s + c)}{(s + a)(s + b)}$	$\frac{(c - a)z}{z - e^{-aT}} + \frac{(b - c)z}{z - e^{-bT}}$
$1 + \frac{b}{a - b}e^{-at} - \frac{a}{a - b}e^{-bt}$	$\frac{ab}{s(s + a)(s + b)}$	$\frac{z}{z - 1} + \frac{bz}{(a - b)(z - e^{-aT})} - \frac{az}{(a - b)(z - e^{-bT})}$
$\frac{b}{a} + \left(1 - \frac{b}{a}\right)e^{-at}$	$\frac{a(s + b)}{s(s + a)}$	$\frac{z}{z - e^{-aT}} + \frac{bz(1 - e^{-aT})}{a(z - 1)(z - e^{-aT})}$
$b - be^{-at} + a(a - b)te^{-at}$	$\frac{a^2(s + b)}{s(s + a)^2}$	$\frac{bz}{z - 1} - \frac{bz}{z - e^{-aT}} + \frac{a(a - b)Te^{-aT}z}{(z - e^{-aT})^2}$
$e^{-at} \sin bt$	$\frac{b}{(s + a)^2 + b^2}$	$\frac{ze^{-aT} \sin bT}{z^2 - 2ze^{-aT} \cos bT + e^{-2aT}}$
$e^{-at} \cos bt$	$\frac{s + a}{(s + a)^2 + b^2}$	$\frac{z^2 - ze^{-aT} \cos bT}{z^2 - 2ze^{-aT} \cos bT + e^{-2aT}}$