

TABLA DE TRANSFORMADA Z

TEORÍA DE CONTROL

FACULTAD DE INGENIERÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA

Dominio t (Tiempo)	Dominio s	Dominio z
$\delta(t)$ - Impulso	1	1
$\mu(t)$ - Escalón	$\frac{1}{s}$	$\frac{z}{z-1}$
t	$\frac{1}{s^2}$	$\frac{Tz}{(z-1)^2}$
$\frac{1}{2}t^2$	$\frac{1}{s^3}$	$\frac{T^2 z(z+1)}{2(z-1)^3}$
$t^{m-1} \quad m=1,2,\dots$	$\frac{(m-1)!}{s^m}$	$\lim_{b \rightarrow 0} \left[(-1)^{m-1} \frac{\partial^{m-1} \frac{z}{z-e^{-bT}}}{\partial b^{m-1}} \right]$
e^{-at}	$\frac{1}{s+a}$	$\frac{z}{z-e^{-aT}}$
$\frac{e^{-bt} - e^{-at}}{a-b}$	$\frac{1}{(s+a)(s+b)}$	$\frac{1}{a-b} \left[\frac{z}{z-e^{-bT}} - \frac{z}{z-e^{-aT}} \right]$
$\frac{1}{a}(1-e^{-at})$	$\frac{1}{s(s+a)}$	$\frac{1}{a} \frac{(1-e^{-aT})z}{(z-1)(z-e^{-aT})}$
$\frac{1}{a} \left(t - \frac{1-e^{-at}}{a} \right)$	$\frac{1}{s^2(s+a)}$	$\frac{1}{a} \left[\frac{Tz}{(z-1)^2} - \frac{(1-e^{-aT})z}{a(z-1)(z-e^{-aT})} \right]$
$t e^{-at}$	$\frac{1}{(s+a)^2}$	$\frac{Tz e^{-aT}}{(z-e^{-aT})^2}$
$\text{sen } at$	$\frac{a}{s^2+a^2}$	$\frac{z \text{sen } aT}{z^2 - 2z(\cos aT) + 1}$
$\text{cos } at$	$\frac{s}{s^2+a^2}$	$\frac{z(z - \cos aT)}{z^2 - 2z(\cos aT) + 1}$
$e^{-at} \text{sen } bt$	$\frac{b}{(s+a)^2 + b^2}$	$\frac{z e^{-aT} \text{sen } bT}{z^2 - 2z e^{-aT}(\cos bT) + e^{-2aT}}$

$e^{-at} \cos bt$	$\frac{s+a}{(s+a)^2 + b^2}$	$\frac{z^2 - ze^{-aT} \cos bT}{z^2 - 2ze^{-aT} (\cos bT) + e^{-2aT}}$
$e^{-at} \cos(at - \theta)$	$\frac{\cos \theta (s+a) + \omega \sin \theta}{(s+a)^2 + \omega^2}$	$\frac{z \cos \theta (z - \alpha) - z \beta \sin \theta}{(z - \alpha)^2 + \beta^2}$ $\alpha = e^{-aT} \cos \omega T$ <i>donde</i> $\beta = e^{-aT} \sin \omega T$
a^k	...	$\frac{z}{z-a}$
ka^{k-1}	...	$\frac{z}{(z-a)^2}$
$\frac{1}{2}k(k-1)a^{k-2}$...	$\frac{z}{(z-a)^3}$
$\frac{1}{(M-1)!} \left[\prod_{i=0}^{M-2} (k-i) \right] a^{k-M+1}$...	$\frac{z}{(z-a)^M}$
Teoremas de Valor Inicial y Final		
$f(0)$	$\lim_{s \rightarrow \infty} sF(s)$	$\lim_{z \rightarrow \infty} F(z)$ <i>si el limite existe</i>
$f(\infty)$	$\lim_{s \rightarrow 0} sF(s)$	$\lim_{z \rightarrow 1} (z-1)F(z)$ <i>si todos los polos de</i> $(1-z^{-1})F(z)$ <i>se ubican en</i> $ z < 1$