

Tabla 4.1 Transformadas de Laplace

Transformada de Laplace	Función del tiempo	Descripción de la función del tiempo
1		Impulso unitario
$\frac{1}{s}$		Función escalón unitario
$\frac{e^{-st}}{s}$		Función escalón unitario retrasada
$\frac{1 - e^{-st}}{s}$		Pulso rectangular de duración T
$\frac{1}{s^2}$	t	Función rampa de pendiente unitaria
$\frac{1}{s^3}$	$\frac{t^2}{2}$	
$\frac{1}{s+a}$	e^{-at}	Decaimiento exponencial
$\frac{1}{(s+a)^2}$	$t e^{-at}$	
$\frac{2}{(s+a)^3}$	$t^2 e^{-at}$	
$\frac{a}{s(s+a)}$	$1 - e^{-at}$	Crecimiento exponencial
$\frac{a}{s^2(s+a)}$	$t - \frac{(1 - e^{-at})}{a}$	
$\frac{a^2}{s(s+a)^2}$	$1 - e^{-at} - at e^{-at}$	
$\frac{s}{(s+a)^2}$	$(1 - at) e^{-at}$	
$\frac{1}{(s+a)(s+b)}$	$\frac{e^{-at} - e^{-bt}}{b-a}$	
$\frac{ab}{s(s+a)(s+b)}$	$1 - \frac{b}{b-a} e^{-at} + \frac{a}{b-a} e^{-bt}$	
$\frac{1}{(s+a)(s+b)(s+c)}$	$\frac{e^{-at}}{(b-a)(c-a)} + \frac{e^{-bt}}{(c-a)(a-b)} + \frac{e^{-ct}}{(a-c)(b-c)}$	
$\frac{\omega}{s^2 + \omega^2}$	$\sin \omega t$	Onda senoidal
$\frac{s}{s^2 + \omega^2}$	$\cos \omega t$	Onda cosenoidal
$\frac{\omega}{(s+a)^2 + \omega^2}$	$e^{-at} \sin \omega t$	Onda senoidal amortiguada
$\frac{s+a}{(s+a)^2 + \omega^2}$	$e^{-at} \cos \omega t$	Onda cosenoidal amortiguada
$\frac{\omega^2}{s(s^2 + \omega^2)}$	$1 - \cos \omega t$	
$\frac{\omega^2}{s^2 + 2\zeta\omega s + \omega^2}$	$\frac{\omega}{\sqrt{1-\zeta^2}} e^{-\zeta\omega t} \sin [\omega\sqrt{1-\zeta^2}t]$	
$\frac{\omega^2}{s(s^2 + 2\zeta\omega s + \omega^2)}$	$1 - \frac{1}{\sqrt{1-\zeta^2}} e^{-\zeta\omega t} \sin [\omega\sqrt{1-\zeta^2}t + \phi]$	
con $\zeta < 1$	con $\zeta = \cos \phi$	