

ALGUNOS PARES DE TRASFORMADAS
DE LAPLACE UTILES EN EL ANALISIS
DE SISTEMAS DE CONTROL

	$F(s)$	$f(t)$	$t > 0$
1	1	$\delta(t)$	impulso unidad
2	e^{-Ts}	$\delta(t - T)$	impulso retardado
3	$\frac{1}{s + a}$	e^{-at}	
4	$\frac{1}{(s + a)^n}$	$\frac{1}{(n-1)!} t^{n-1} e^{-at}$	$n = 1, 2, 3, \dots$
5	$\frac{1}{(s + a)(s + b)}$	$\frac{1}{b - a} (e^{-at} - e^{-bt})$	
6	$\frac{s}{(s + a)(s + b)}$	$\frac{1}{a - b} (ae^{-at} - be^{-bt})$	
7	$\frac{s + z}{(s + a)(s + b)}$	$\frac{1}{b - a} [(z - a)e^{-at} - (z - b)e^{-bt}]$	
8	$\frac{1}{(s + a)(s + b)(s + c)}$	$\frac{e^{-at}}{(b - a)(c - a)} + \frac{e^{-bt}}{(c - b)(a - b)} + \frac{e^{-ct}}{(a - c)(b - c)}$	
9	$\frac{s + z}{(s + a)(s + b)(s + c)}$	$\frac{(z - a)e^{-at}}{(b - a)(c - a)} + \frac{(z - b)e^{-bt}}{(c - b)(a - b)} + \frac{(z - c)e^{-ct}}{(a - c)(b - c)}$	
10	$\frac{\omega}{s^2 + \omega^2}$	$\text{sen } \omega t$	
11	$\frac{s}{s^2 + \omega^2}$	$\text{cos } \omega t$	
12	$\frac{s + z}{s^2 + \omega^2}$	$\sqrt{\frac{z^2 + \omega^2}{\omega^2}} \text{sen}(\omega t + \phi)$	$\phi \equiv \tan^{-1}(\omega/z)$
13	$\frac{s \text{ sen } \phi + \omega \text{ cos } \phi}{s^2 + \omega^2}$	$\text{sen}(\omega t + \phi)$	
14	$\frac{1}{(s + a)^2 + \omega^2}$	$\frac{1}{\omega} e^{-at} \text{sen } \omega t$	

$F(s)$	$f(t)$	$t > 0$
15 $\frac{1}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2}$	$\frac{1}{\omega_d} e^{-\zeta\omega_n t} \sin \omega_d t$	$\omega_d \equiv \omega_n \sqrt{1 - \zeta^2}$
16 $\frac{s + a}{(s + a)^2 + \omega^2}$	$e^{-at} \cos \omega t$	
17 $\frac{s + z}{(s + a)^2 + \omega^2}$	$\sqrt{\frac{(z - a)^2 + \omega^2}{\omega^2}} e^{-at} \sin(\omega t + \phi)$	$\phi \equiv \tan^{-1}\left(\frac{\omega}{z - a}\right)$
18 $\frac{1}{s}$	$u(t)$ o 1	paso unidad
19 $\frac{1}{s} e^{-Ts}$	$u(t - T)$	paso retardado
20 $\frac{1}{s} (1 - e^{-Ts})$	$u(t) - u(t - T)$	pulso rectangular
21 $\frac{1}{s(s + a)}$	$\frac{1}{a} (1 - e^{-at})$	
22 $\frac{1}{s(s + a)(s + b)}$	$\frac{1}{ab} \left(1 - \frac{be^{-at}}{b - a} + \frac{ae^{-bt}}{b - a} \right)$	
23 $\frac{s + z}{s(s + a)(s + b)}$	$\frac{1}{ab} \left(z - \frac{b(z - a)e^{-at}}{b - a} + \frac{a(z - b)e^{-bt}}{b - a} \right)$	
24 $\frac{1}{s(s^2 + \omega^2)}$	$\frac{1}{\omega^2} (1 - \cos \omega t)$	
25 $\frac{s + z}{s(s^2 + \omega^2)}$	$\frac{z}{\omega^2} - \sqrt{\frac{z^2 + \omega^2}{\omega^4}} \cos(\omega t + \phi)$	$\phi \equiv \tan^{-1}(\omega/z)$
26 $\frac{1}{s(s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2)}$	$\frac{1}{\omega_n^2} - \frac{1}{\omega_n \omega_d} e^{-\zeta\omega_n t} \sin(\omega_d t + \phi)$	$\omega_d \equiv \omega_n \sqrt{1 - \zeta^2}$ $\phi \equiv \cos^{-1} \zeta$
27 $\frac{1}{s(s + a)^2}$	$\frac{1}{a^2} (1 - e^{-at} - ate^{-at})$	
28 $\frac{s + z}{s(s + a)^2}$	$\frac{1}{a^2} [z - ze^{-at} + a(a - z)te^{-at}]$	
29 $\frac{1}{s^2}$	t	rampa unidad
30 $\frac{1}{s^2(s + a)}$	$\frac{1}{a^2} (at - 1 + e^{-at})$	
31 $\frac{1}{s^n}$ $n = 1, 2, 3, \dots$	$\frac{t^{n-1}}{(n-1)!}$	$0! = 1$