

## Hoja 7 de ejercicios. Transformada de Laplace

**Ejercicio 1.** Resolver utilizando la transformada de Laplace los siguientes problemas de valor inicial:

$$\begin{aligned}y' + 6y &= e^{4t}, & y(0) &= 2 \\y'' - y' &= e^t \cos t, & y(0) &= 0, & y'(0) &= 0\end{aligned}$$

**Ejercicio 2.** La transformada de Laplace  $\mathcal{L}\{e^{-t^2}\}$  existe, pero sin encontrarla, resolver el PVI:

$$y'' + y = e^{-t^2}, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0$$

**Ejercicio 3.** La **ecuación integral de Volterra** tiene aplicaciones en numerosas ciencias: demografía, economía, física. Utilizar la transformada de Laplace (como se hace en el caso de ecuaciones diferenciales) para resolver la siguiente ecuación integral de Volterra, es decir, para obtener  $f(t)$ :

$$f(t) = \sin t - 2 \int_0^t f(u) \cos(t-u) du$$