

## Ecuaciones Diferenciales I

### Tarea 7

1. Halla mediante la definición las transformadas de Laplace de las siguientes funciones

- i)  $k$
- ii)  $e^{at}$
- iii)  $\cos(at)$
- iv)  $\sinh(at)$
- x)  $t^n e^{at}, \quad t \in \mathbb{Z}^+$

2. En cada uno de los problemas encuentra la transformada inversa de Laplace de la función dada.

$$\begin{array}{ll}
 a) \frac{1 + 2s}{s^2 + 4s + 5} & b) \frac{3s}{s^2 + 2 + 6} \\
 c) \frac{8s^2 + 4s + 12}{s(s^2 + 4)} & d) \frac{2s + 3}{s^2 + 2s + 10} \\
 e) \frac{2}{s^2 + 3s + 4} & f) \frac{2s + 2}{s^2 + 2s + 5}
 \end{array}$$

3. En cada uno de los problemas aplica la transformada de Laplace para resolver el problema de condiciones iniciales dado.

- i)  $y'' + 2y' + 6y = 0, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 1$
- ii)  $y'' + 2y' + 2y = 0, \quad y(0) = 2, \quad y'(0) = 2$
- iii)  $y'''' + y'' + y' + y = 0, \quad y(0) = 2, \quad y'(0) = 1, \quad y''(0) = 0, \quad y'''(0) = 0$
- iv)  $y'''' + y = 0, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 1, \quad y''(0) = 0, \quad y'''(0) = 0, \quad y''''(0) = 1$