



DEPARTAMENT D'ANÀLISI MATEMÀTICA  
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA  
Carrer Doctor Moliner 50  
46100 Burjassot, València

## Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería ITT Telemática

# Temas 14 y 15

### Ejercicio 1

Demostrar que las funciones definidas por  $x_1(t) = t$  y  $x_2(t) = \frac{1}{t}$ , para  $t > 0$ , son soluciones linealmente independientes de la ecuación

$$t^1 x'' + tx' - x = 0 \quad t > 0.$$

Escribir la solución general de esta ecuación.

### Ejercicio 2

(a) Encontrar la solución general de la ecuación homogénea  $x''' - x'' = 0$ .

(b) Hallar la solución general de la ecuación  $x''' - x'' = 12t^2 + 6t$ .

(c) Calcular la solución particular de  $x''' - x'' = 12t^2 + 6t$  que verifica las condiciones iniciales  $x(0) = 0$ ,  $x'(0) = 0$  y  $x''(0) = 0$ .

### Ejercicio 3

Demostrar que la función definida por

$$u(x, t) = x^2 + 4t^2$$

es la solución de la ecuación de ondas

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = 4 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$$

que cumple las condiciones iniciales  $u(x, 0) = x^2$  y  $\frac{\partial}{\partial t} u(x, 0) = 0$ .