



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

## Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería ITT Telemática

# Temas 4 y 5

### Ejercicio 1

Estudiar los límites laterales en 0 de la función definida por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{(\sin x^2)(e^{2x} - 1)}{1 - \cos x}, & \text{si } x < 0, \\ \frac{\log(1 + 2x^2)}{1 - \sqrt{1+x}}, & \text{si } x > 0. \end{cases}$$

### Ejercicio 2

Calcular la derivada de la función definida por

$$f(x) = (x^2 - 3)^3(\sqrt{x} + 1)^4 e^{2x^2}$$

### Ejercicio 3

Calcular la integral

$$\int \frac{x^4 + x^2 - x + 1}{x^3 - x^2} dx.$$

### Ejercicio 4

Aproximar el valor de

$$\int_0^{\pi/2} x \sin x \, dx,$$

por medio de la regla del trapecio.

(a) Dividiendo el intervalo  $[0, \pi/2]$  en dos partes iguales.

(b) Dividiendo el intervalo  $[0, \pi/2]$  en tres partes iguales.

Estimar el error cometido en cada caso.