



**E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES. PLAN 2001. U.N.E.D**  
**CÁLCULO INFINITESIMAL I. 1º CURSO. CÓDIGO: 521020**  
**CONVOCATORIA DE SEPTIEMBRE 2004.**

**Reserva**

DURACIÓN: 2 HORAS.

PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE EXAMEN NO SE PERMITE  
LA UTILIZACIÓN DE NINGÚN TIPO DE MATERIAL

1. Sea  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3-x^2}{2} & \text{si } x \leq 1 \\ \frac{1}{x} & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

- (a) Estudiar la continuidad de  $f$
- (b) Estudiar la derivabilidad de  $f$  y calcular su derivada cuando sea posible

(4 PUNTOS)

2. Calcular

$$\int_1^e x^n \ln x dx$$

(4 PUNTOS)

3. Responder a las siguientes cuestiones cortas:

- (a) Calcular la derivada de  $f(x) = x \ln \left( \frac{1}{x^2} \right)$
- (b) Aplicando el criterio de la raíz, estudiar si es convergente la sucesión  $\left\{ \left( \frac{n+1}{2n} \right)^n \right\}_{n \in \mathbb{N}}$

(2 PUNTOS)