

## Examen Métodos Matemáticos para la física II

## Examen Final

1. Estúdiese la continuidad, derivabilidad, monotonía y extremos relativos y absolutos de la función  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida, para cada  $x \in \mathbb{R}$ , por

$$f(x) = |x|e^{-|x^2-1|}. \quad (2 \text{ puntos})$$

Así mismo, calcúlese el área encerrada entre su gráfica y el eje  $x$  a la derecha de la recta  $x = 0$ . (1 punto)

2. Calcúlese el polinomio de Taylor de grado 2 en el punto  $a = 0$  de la función  $F : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , definida por

$$F(x) = \int_{\sqrt{\pi/2}}^{x+\sqrt{\pi/2}} \cos(t^2) dt. \quad (1 \text{ punto})$$

3. Calcúlense los posibles extremos de la función  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  definida por

$$f(x, y) = x^4 + y^4 + \frac{1}{x^4 y^4}. \quad (2 \text{ puntos})$$

4. Calcúlese  $\int_A e^{x+3y} d(x, y)$ , donde  $A$  es el conjunto limitado por las rectas  $y = 1$ ,  $y = 2$ ,  $y = x$  e  $y = 5 - x$ . (2 puntos)
5. Compruébese el teorema de Green para el campo vectorial  $F(x, y) = (3x^2y, -x^3)$  y el triángulo de vértices  $(0, 0)$ ,  $(1, 0)$  y  $(0, 1)$ . (2 puntos)

En Granada a 7 de julio de 2005