



UNIVERSIDAD DE MÁLAGA  
Departamento de Matemática Aplicada

# Ingeniería Informática, 10–2–2004

## Cálculo para la Computación

### (Primer parcial)

Apellidos y Nombre: .....

DNI: .....

Grupo: .....

1. Sea  $f(x, y) = \begin{cases} y \operatorname{arctg} \frac{x}{y^2} & \text{si } y \neq 0 \\ 0 & \text{si } y = 0 \end{cases}$

(a) (0,5 puntos) Estudie la continuidad de  $f$  en TODO su dominio.

(b) (1 punto) Estudie la continuidad de  $\frac{\partial f}{\partial x}$  y  $\frac{\partial f}{\partial y}$  en  $(1, 0)$ . ¿Es diferenciable el campo en  $(1, 0)$ ?

(c) (1 punto) Estudie la diferenciabilidad de  $f$  en el  $(0, 0)$ .

2. a) (1,75 puntos) Calcule la serie de Fourier de la función de periodo  $2\pi$  definida por  $f(x) = \cos \frac{x}{2}$ ,  $x \in [-\pi, \pi]$ .

b) (0,5 puntos) Utilice la serie anterior para sumar la serie  $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{4n^2 - 1}$ .

3. (1,25 puntos) Determine el campo de convergencia de la serie  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1 + n + e^{nx}}{n!}$  y calcule su suma.

4. (1,5 puntos) Dé una serie cuya suma sea  $\log 8$  y determine el número de sumandos necesarios para obtener su valor con un error menor que  $10^{-3}$ .

5. (1,25 punto) Calcule la suma de la serie  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)(2n-1)}$ .

6. (1,25 puntos) Resuelva en  $\mathbb{C}$  la ecuación  $\sin z = \frac{1}{2}e^{iz}$  y exprese las soluciones en forma binómica.

NO SE PUEDE UTILIZAR CALCULADORA

ES OBLIGATORIO ENTREGAR ESTA HOJA DEBIDAMENTE CUMPLIMENTADA