



Primer apellido: .....

Segundo apellido: .....

Nombre: .....

DNI: .....

Titulación y grupo: .....

## Cálculo para la Computación – 1ª Convocatoria Ordinaria (febrero) – 19/02/2016

- Se deben **justificar** adecuadamente las respuestas e indicar los resultados aplicados más importantes.
- Se debe escribir con bolígrafo azul o negro (no usar lápiz).
- No se puede utilizar la calculadora.

1. (Hasta 1,25 puntos) Consideramos la cónica  $2(3y + x + 14)^2 + y - 3x + 8 = 0$

- Determine una parametrización.
- Sin necesidad de calcularlo, justifique la existencia de un punto de tangencia horizontal.

2. (Hasta 2 puntos)

- Determine, sin clasificar, todos los puntos críticos del campo  $f(x, y) = 3x^2 + y^3$  sobre la curva  $x^2 + y^2 = 9$
- Clasifique el punto crítico  $(\sqrt{5}, 2)$ .

3. (Hasta 1,5 puntos) Consideremos la ecuación diferencial

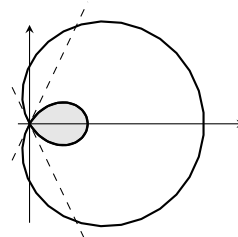
$$x \cos \frac{y}{x} - y \sin \frac{y}{x} + y' x \sin \frac{y}{x} = 0$$

- ¿Es  $f(x) = \frac{3\pi x}{2}$  solución de la ecuación diferencial?
- Utilice el cambio de variable  $y = ux$  para obtener la solución general de la ecuación diferencial.

4. (Hasta 2 puntos)

- Utilice números complejos para demostrar la igualdad  $\cos^2 \theta = \frac{1 + \cos 2\theta}{2}$
- Calcule el área de la región sombreada, sabiendo que la curva es

$$r = 2 \cos \theta - 1$$



5. (Hasta 1,75 puntos)

- Determine el campo de convergencia y sume la serie de potencias  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{nx^n}{5^n}$
- Calcule la suma de la serie numérica  $\sum_{n=0}^{\infty} n \left(\frac{3}{5}\right)^{n+1}$

6. (Hasta 1,5 puntos) Determine una serie numérica cuya suma sea  $\sqrt{\frac{1}{e}}$  y calcule el número de sumandos necesarios para aproximar su valor con un error menor que  $10^{-3}$