



Apellidos y Nombre: .....

DNI: ..... Titulación: ..... Grupo: .....

**Normas para la realización del examen:**

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

1. (3 p.) Consideremos la función en coordenadas polares:

$$f(\theta) = \frac{2}{1 - \cos(\theta)}$$

- a) Represente la función.
- b) Determine la ecuación cartesiana de la recta tangente a la curva en el punto (0,2).

2. (3 p.) Consideremos el campo escalar  $f(x, y) = xe^x \cos^2(y)$

- a) Determine el plano tangente a la superficie  $z = f(x, y)$  en el punto (0,0).
- b) Determine el polinomio de Taylor de orden 2 del campo  $f(x, y)$  en el punto (0,0) y úselo para aproximar el valor de la función en el punto (1/10, 1/10).

3. (2 p.) Determine y clasifique los puntos críticos del campo escalar

$$f(x, y) = yx^2 e^{xy}$$

4. (2 p.) Clasifique el punto crítico  $(x_0, y_0, z_0)$  del campo escalar  $f(x, y, z)$  sabiendo que

$$\nabla^2 f(x_0, y_0, z_0) = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -1 & 2 & -3 \\ 2 & -3 & 7 \end{pmatrix}$$



Apellidos y Nombre: .....

DNI: ..... Titulación: ..... Grupo: .....

**Normas para la realización del examen:**

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

1. (3 p.) Consideremos la cónica

$$4x^2 + 4xy + y^2 + 15x = 0$$

- a) Determine los elementos fundamentales para clasificarla y dibujarla.
- b) Determine una parametrización.

2. (3 p.) Consideremos el campo escalar  $f(x, y) = \ln(x^2y + 1)$

- a) Determine los puntos de la superficie  $z = f(x, y)$  donde el plano tangente sea paralelo al plano  
$$-2y + 2z - 5 = 0$$
- b) Determine el polinomio de Taylor de orden 2 del campo  $f(x, y)$  en el punto  $(1, 0)$

3. (4 p.) Determine y clasifique los puntos críticos del campo escalar

$$f(x, y) = 4y - 2x - x^2y$$

sujeto a la condición  $xy = -1$ .