

	<b>EXAMEN DE ANÁLISIS (1ª PARTE)</b>	
	1º Grado en Ingeniería Matemática	Nombre:
	Asignatura: ANÁLISIS III	DNI:
	Fecha: 2024-01-24	Modelo A

**Duración:** 1 hora y 15 minutos.

- (3 puntos) Una moto se mueve siguiendo la trayectoria dada por la función vectorial  $\mathbf{f}(t) = 2t^3\mathbf{i} + (3t - t^3)\mathbf{j}$ .
  - ¿Con qué rapidez se mueve en el instante  $t = 1$ ?
  - Calcular la curvatura de la trayectoria en el instante  $t = 1$ .
  - Calcular las componentes tangencial y normal de la aceleración en el instante  $t = 1$ .
- (3 puntos) La temperatura de una placa de inducción térmica en cada punto  $(x, y)$  de su superficie viene dada por la función  $T(x, y) = ye^{-x^2-2y^2}$ .
  - ¿Cuál es la tasa de variación instantánea de la temperatura en el punto  $(0, 0)$  si empezamos a movernos en la dirección en la que  $x$  decrece un tercio de lo que aumenta  $y$ ?
  - ¿En qué puntos la temperatura será máxima y mínima? ¿Cuál será la temperatura en esos puntos?
- (4 puntos) La superficie de una función  $f(x, y)$  contiene las trayectorias dadas por las funciones vectoriales  $\mathbf{f} = (e^{-t}, 2t + 2, 3 - 2t + t^2)$  y  $\mathbf{g}(t) = \left(\sqrt{t}, \frac{t^2+3}{2}, 4t^4 - t\right)$ .
  - Calcular la ecuación de la recta tangente a la trayectoria de  $g$  en el punto  $(1, 2, 3)$ .
  - Calcular la ecuación del plano tangente a la superficie de  $f$  en el punto  $(1, 2, 3)$ .
  - En ese mismo punto, ¿cuál es la tasa de variación de  $f$  con respecto a  $x$  si  $y$  se mantiene constante? ¿Cuál es la tasa de variación instantánea de  $f$  con respecto a  $y$  si  $x$  se mantiene constante?