

--	--	--	--	--

Primer Parcial

Apellidos: _____ Nombre: _____

DNI: _____ Grupo: _____

1. Se considera la función $f(x, y) = 3x^2 + 4y^2$.

- a) (1 punto) Identificar y dibujar las curvas

$$C_c f = \{ \text{conjuntos de nivel } c \text{ de la función } f \}.$$

¿Existen para todo valor de c ?

- b) (1 punto) Dibujar la gráfica de la función f .
- c) (1 punto) Hallar la ecuación del plano tangente a la gráfica de la función en el punto $(1, 1, 7)$.

2. Dada la función $F(x, y) = x^2 - e^{x-y}$, hallar todas las direcciones (v_1, v_2) tales que $D_{(v_1, v_2)} F(0, 0) = 0$. (1 punto)

3. Sea la función

$$g(x, y) = \begin{cases} \frac{7xy}{x^2 + y^2} + 3 & \text{si } (x, y) \neq (0, 0), \\ 3 & \text{si } (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

- a) ¿Es $g(x, y)$ continua en $(0, 0)$? (1'5 puntos)
- b) Hallar las derivadas parciales de g en el punto $(0, 0)$. (1 punto)
- c) ¿Es $g(x, y)$ diferenciable en todos los puntos del plano? (1 punto)

4. Considérese la función $g(x, y) = (u(x, y), v(x, y))$ con $u(x, y) = x + y$ y $v(x, y) = x - y$. Justificar que se puede aplicar la regla de la cadena y aplicarla para calcular $\nabla F(0, 1)$ siendo $F(x, y) = (f \circ g)(x, y)$ con $f(u, v) = u^2 + 2uv + \sin uv$. (1,5 puntos)

5. (1 punto) Hallar el polinomio de Taylor de orden 2 centrado en $(\frac{\pi}{2}, 0)$ de la función $f(x, y) = x \cos(x+y)$.