

--	--	--	--	--

## 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  $f(x, y) = x \cos(x+y)$ .