

APELLIDOS: NOMBRE:	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100%;">Nota:</div>
-------------------------------------	--

Segundo Parcial

1.- (1.5 puntos) Calcular el siguiente límite doble

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{2e^{x+y} - (x+1)^2 - (y+1)^2}{\sqrt{x^2 + y^2}}.$$

2.- (2puntos) Sea la función $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ dada por

$$f(x,y) = \begin{cases} x \frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2} & \text{si } (x,y) \neq (0,0) \\ 0 & \text{si } (x,y) = (0,0). \end{cases}$$

Se pide:

- i) Calcular las derivadas parciales en los puntos $(0,0)$ y $(0,1)$.
- ii) Justificar la existencia o no del plano tangente en los puntos $(0,0)$ y $(0,1)$, calculándolo donde exista.

3.- (2 puntos) Dada la función

$$f(x,y) = x^3 + y^3 - 3x - 27y + 5.$$

Se pide obtener y clasificar todos sus puntos críticos.

4.- (2 puntos) Calcúlese la integral doble

$$\iint_{\Omega} xy \, dx \, dy$$

donde el recinto de integración es

$$\Omega = \{(x,y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x \leq 3 \wedge \frac{x}{2} \leq y \leq x\}.$$

5.- (1.5 puntos) Calcúlese la integral doble

$$\iint_{\Omega} x \, dx \, dy,$$

donde el recinto de integración es

$$\Omega = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq y \leq 2 \wedge y \leq x \leq 2y\}.$$

6.- (1.5 puntos) Calcúlese el volumen del sólido limitado por el paraboloides $z = x^2 + y^2$, el cilindro $x^2 + y^2 = 2y$, y el plano $z = 0$.