

TEMA 3

1 (2 pts.)	2 (3 pts.)	3 (2,5 pts.)	4 (2,5 pts.)	Nota
B/B	B/B ⁻	B	Inc/B ⁻	8,75 (25/100)

Apellido:

Nro. de libreta:

Nro de práctica:

Nombre:

Carrera:

1. Sea C la curva que se obtiene al intersecar las superficies:

$$(x-1)^2 + z^2 = 4 \text{ y } x + y + z = 2.$$

- (a) Hallar una parametrización de C .
 (b) Hallar la ecuación paramétrica de la recta tangente a C en el punto $P = (1, -1, 2)$.

2. Analizar la existencia de los siguientes límites. Si existen dar su valor.

(a) $\lim_{(x,y) \rightarrow (-1,1)} \frac{(x+1) \sin^2(y-1)}{(x+1)^2 + (y-1)^2};$

(b) $\lim_{(x,y) \rightarrow (1,0)} \frac{\sqrt{|y|} (x-1)(x+4)}{(x-1)^2 + y}.$

3. Estudiar la diferenciabilidad en todo punto de \mathbb{R}^2 para

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x^4 - y^3}{\sqrt{x^2 + y^2}} & (x, y) \neq (0, 0); \\ 0 & (x, y) = (0, 0). \end{cases}$$

4. Sean $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ diferenciable, $\mathbf{u} = \left(\frac{3}{5}, \frac{4}{5}\right)$ y $\mathbf{v} = \left(\frac{3}{\sqrt{10}}, \frac{-1}{\sqrt{10}}\right)$. Sabiendo

$$\frac{\partial f}{\partial \mathbf{u}}(-1, 1) = 1, \quad \frac{\partial f}{\partial \mathbf{v}}(-1, 1) = 0 \text{ y } \lim_{t \rightarrow 2} f(e^{t-2} - t, t^3 - 3t - 1) = 12.$$

- (a) Hallar $\nabla f(-1, 1)$.
 (b) Hallar el plano tangente al gráfico de

$$g(s, t) = f(t^2(s+1) - e^t, s^2 + t^2)$$

en el punto $(1, 0, g(1, 0))$.

Escribir todos los razonamientos que justifican las respuestas.