

ANALISIS MATEMATICO II - 2 FISICA

31 de Enero, 1997

NOMBRE:

1.- Sea

$$g(x, y) = \begin{cases} \frac{1 - \cos(xy)}{x^2 + y^4} & x^2 + y^4 \neq 0 \\ 0 & x^2 + y^4 = 0 \end{cases}$$

Calcular si existen $\frac{\partial g}{\partial x}$ y $\frac{\partial g}{\partial y}$ para todo $(x, y) \in \mathbb{R}^2$. Estudiar su diferenciabilidad.

2.- Sea

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 6 & (1) \\ x + y + z = 0 & (2) \end{cases}$$

Comprobar que dicho sistema define a z e y como funciones de x en un entorno de $P(-1, -1, 2)$. Hallar la ecuación de la recta tangente a la curva intersección de las superficies (1) y (2) en dicho punto.

3.- La ecuación $z^3 - 3xyz = a^3$, ($a \neq 0$) define implícitamente a z como función de x e y . Calcular las derivadas parciales de segundo orden de $z = z(x, y)$.

4.- Sea $f(x, y) = x^3 + y^3 + 9xy + 27$.

a) Clasificar los extremos locales de $f(x, y)$ en \mathbb{R}^2 .

b) Hallar los extremos absolutos de $f(x, y)$ sobre el cuadrado cerrado de vértices $(5, 5)$, $(5, -5)$, $(-5, 5)$, $(-5, -5)$.

5.-

a) Sea $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$ diferenciable en $x_0 \in \mathbb{R}^n$. Probar que existen todas las derivadas direccionables de f en x_0 y expresarlas en términos de la derivada.

b) Enunciar el Teorema de la Función Inversa.