## Análisis II- Parcial 04/11/03 – Tema 4

1. Sea $f$: $R^2 \to R$ una función definida por

$$f(x,y)=\begin{cases}\alpha y & y>25x^2\\ \beta x^2 & y\le 25x^2\end{cases}$$

Hallar $\alpha$ y $\beta$ de manera que $f$ resulte continua en todo $R^2$ y $f(1,-1)=25$. Justificar

2. Sea $S$ la superficie en $R^3$ descripta por la ecuación $x^2 + y^2 + 4z^2 = 2$. Hallar una parametrización de una curva en $S$ que pasa por (-1,-1,0) y tal que su recta tangente en todo punto es paralela l plano de ecuación $x$=2. Ilustrar gráficamente.

3. Sea $f$ : $R^2 \to R$ una función $C^2$, y sea C la curva en $R^3$ intersección e la esfera de ecuación $x^2 + y^2 + z^2 = 5$ y el cilindro de ecuación $f(x,y) = 0$. sea $P$ =(1,0,2), y supongamos que $P$ está en C y que (2,-2,-1) es tangente a C en P. Hallar la recta normal en (1,0) a la curva de nivel en $f$ que pasa por ese punto.

4. Supongamos que $f$ :$R^2 \to R$ es una función $C^3$ cuyo gradiente se anula sólo en $P_1$= (-2,2) y en $P_2$ = (2,-2), cuyo determinante Hessiano en esos puntos es no nulo, y tal que en $P_1$ tiene un máximo 10 y en P tiene un mínimo 3. estudiar los extremos de $g(x,y,z) = x^3/3 - z + f(x,y)$.

5. Sea $y(x)$ solución de la ecuación diferencial $y'(x) + y^2(x) / (a^2+1)=6$, $y(0)=5$. Hallar $a$ de manera que la recta tangente al gráfico de $y$ en $(0,y(0))$ sea paralela a la recta de ecuación $y=5x + 1$.