Apunte Nro 0787

PRIMER PARCIAL ANÁLISIS II 07/06/03
TEMA 4

1. Sea $f(x,y)=\begin{cases}(1+|2x-y|)/x^2+y^2-1) & \text{cuando } y>x\\ x^2+y^2-1 & \text{cuando } y\le x\end{cases}$

Describir la región R donde *f* es positiva (>0) en coordenadas cartesianas y polares, aclarando si es o no abierta y si es o no acotada.)
Analizar la continuidad de f en cada punto de la recta de ecuación y=x.

2. Consideremos en el entorno del punto P_0= x_0, y_0, z_0)= (1,2,3) la ecuación implícita
{F(x,y,z)=0}

Siendo F una función C^2 con gradiente no nulo en P_0 . Sea S la superficie de ecuación F=0, y supongamos que se sabe que el plano tangente a S en P_0 corta al plno z=0 en la recta de ecuación x+2y=1. En estas condiciones, el plano z=3 corta a S en una curva que pasa por P_0. Hallar una ecuación de la recta tangente a esta curva en P_0.

3. Supongamos que la temperatura en un punto (x,y,z) del espacio esta dada es $T(x,y,z) = x^2 + y^2 + 2z$. Una abeja vuela hacia regiones más frías. Qué dirección tendrá su velocidad cuando pasa por (2,1,2)? Se supone que la abeja huye en la dirección en la que la temperatura decrece más rápidamente).

4. Sea F(x,y) = (-x,2xy)
   a. Mostrar que F no admite función potencial
   b. Hallar la circulación de f a lo largo de la curva positivamente orienbtada C , perímetro de la región definida en coordenadas polares
   ρ,φ por $\rho \le 1, 0 \le \varphi \le \pi/3$

5. Hallar las curvas para las que el área del triángulo que tiene como vértices un punto P de la curva, el punto de inbtersección de la tangente en el punto P con el eje x, y la proyección de P en el eje x es constante (no depende de P) y vale 5.