

Final Maltz 19/04/2013

- 1) Considerar $f(x,y)=\sqrt{x^2+y^2}$.
- a) Probar que $f(x,y)$ no es diferenciable en $(0,0)$. ¿Qué propiedad permite afirmar que en el resto de los puntos es diferenciable?
 - b) Parametrizar una recta R que sea tangente a la gráfica de f en $(3,4,5)$ y perpendicular al segmento que une P con el origen.
- 2) Consideremos la curva C de ecuación $x^2 \cdot y + e^y - e^x - 1 = 0$
- a) Comprobar que están dadas las condiciones para que exista un entorno de E alrededor de $x_0=1$ y $g: E \rightarrow R$ derivable en E tal que $g(1)=1$ y $(x, g(x)) \in C$ para todos los $x \in E$.
 - b) Estudiar crecimiento y conexidad de $g(x)$ en los cercanías de $x_0=1$.
 - c) Dar la ecuación de una circunferencia del plano que pase por $(1,1)$ y cuya región normal en ese punto coincida con la normal a C .
- 3)

- a) Planteando y resolviendo una integral triple adecuada deducir una fórmula para el volumen de un cono circular conociendo el radio R de la base y la altura H .
- b) Respecto al mismo cono de la parte a), deducir una fórmula para su área lateral utilizando una integral de superficie adecuada.