Análisis II. Final Prof. Maltz

1. Supongamos que $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ es una función diferenciable en todo punto. Probar que la función $g(x,y) = xf(x,y)$ es también diferenciable en todo punto, usando la definición de diferenciabilidad.

2. Indicar cómo hallaría la ecuación del plano tangente a una superficie S, en un punto dado (x_0, y_0, z_0) de la misma, en cada una de las siguientes situaciones. Justificar todos los pasos del razonamiento.

   a) Se conoce una función diferenciable $g : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}$ tal que $S = \{(x,y,z) : g(x,y,z) = 0\}$.

   b) Se conoce una $g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^3$ que es una parametrización de S.

3. Verificar que se cumple el Teorema de Stokes en el siguiente caso: $\vec{F}(x,y,z) = xi + z^3 j + k$ es el campo vectorial y la superficie es $S = \{(x,,y,z) : z = x^2 + y^2;\ 0 \leq z \leq 1\}$.