FIUBA 14-05-16 Parcial Análisis Matemático II (61.03, 81.01) Tema 1

Indicar **claramente** apellido y número de padrón en cada hoja que entregue. Todas las respuestas deben estar **debidamente justificadas**. No se aceptarán cálculos dispersos, poco claros o sin comentarios.

Apellido: .... Nombres : ....

Padrón: .... Código materia: .... Curso: ....

1. Estudiar la diferenciabilidad en el origen de $f(x,y) = |y| \operatorname{sen}(x)$.

2. Sean $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ un campo C^1 y $g(u,v) = uf(u, 2uv)$. Si el polinomio de Taylor de primer orden de f en $(1,2)$ es $p(x,y) = 2x + \frac{3}{2}y - 4$, hallar una ecuación para la recta tangente al conjunto de nivel 1 de g en el punto $(1,1)$.

3. Sea $\mathcal{C}$ la curva parametrizada por $\vec{\sigma}(t) = (t-1, t^2+b, a(t-1)+1)$, $t \in (0,2)$, contenida en una superficie S. Hallar a y b si se sabe que $\mathcal{C}$ pasa por el punto $(0,2,1)$ y que el plano tangente a S en $(0,2,1)$ es $3x - y + 2z = 0$.

4. Hallar los puntos del círculo $x^2 + y^2 \leq 9$ donde $f(x,y) = xy$ alcanza sus extremos absolutos y calcular dichos valores.

5. Sea $\mathcal{S}$ la superficie parametrizada por $\vec{\sigma}(u,v) = (\sqrt{3}u\cos(v), u\operatorname{sen}(v), u)$, $(u,v) \in \mathbb{R} \times [0, 2\pi]$. Hallar los puntos de P de $\mathcal{S}$ para los cuales resulta la recta normal a $\mathcal{S}$ en P, paralela al plano de ecuación $z = y - 1$.