

Análisis Matemático II (grupo Ciencias)
rimer parcial - Primera fecha. 24/05/11

627412

MARIA MAYSONNAUE - ASTRONOMÍA

1. Sea $g(u, v) = \begin{cases} \frac{(u+v)^2}{u^2+4v^2} \operatorname{sen}(u) & (u, v) \neq (0, 0) \\ 0 & (u, v) = (0, 0) \end{cases}$

(a) Calcular $\lim_{(u,v) \rightarrow (0,0)} g(u, v)$.

(b) ¿Es diferenciable en $(0, 0)$ la función g ?

2. De una función $F: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ se sabe que su polinomio de Taylor de grado 2 alrededor de $(1, 2)$ es $P(u, v) = -3 + u - v + v^2$. Consideremos la superficie en \mathbb{R}^3 formada por los puntos (x, y, z) tales que $F(xy, \sqrt{x^2 + z^2}) = 0$. Encontrar el vector normal a dicha superficie en el punto $(1, 1, \sqrt{3})$.

3. Sea $F: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ dada por $F(x, y) = (x^3y - 2y, xy + y)$

(a) Demostrar que F es localmente invertible en un entorno de $(1, 2)$

(b) Sea $16x + 2y - 2z - 18 = 0$ el plano tangente a la gráfica de una superficie $z = g(x, y)$ en $(1, 2, 1)$ siendo g una función diferenciable. Calcular la derivada direccional de $g \circ H$ en $(-2, 4)$ en la dirección del vector $(1, 1)$, siendo H la inversa local encontrada en el punto a).

M 4. Sea $f(x, y) = (6-x)(6-y)(x+y-6)$. Encontrar y clasificar sus puntos críticos. ¿La función tiene máximos absolutos?