Análisis I - 1er. cuatrimestre de 2007

Lista de temas teóricos para el examen final
Fechas de julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre de 2007

I. Integrales impropias

1. Si una integral impropia converge absolutamente entonces converge.
2. Criterio de comparación

II. Series

1. Si una serie converge absolutamente entonces converge.
2. Criterio de D'Alembert (o del cociente)
3. Criterio de Cauchy (o de la raíz).
4. Criterio de Leibniz para series alternadas.
5. Criterio de la integral
6. Existencia del radio de convergencia de una serie de potencias.

III. Varias variables

1. Si una función es diferenciable en (x_0, y_0) entonces es continua en (x_0, y_0).
2. Sea B una bola abierta alrededor del punto (x_0, y_0) tal que f es de clase C^1 en B, entonces f es diferenciable en (x_0, y_0).
3. Regla de la cadena
4. Sea $f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$ diferenciable en un punto $P \in \mathbb{R}^n$, sea $v \in \mathbb{R}^n$ con $\|v\| = 1$. Entonces $\dfrac{\partial f}{\partial v}(P)$ existe y es igual a $\nabla f(P) \cdot v$ (el producto interno entre $\nabla f(P)$ y v).
5. Sea $f : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}$ diferenciable en un punto $P \in \mathbb{R}^n$ tal que $\nabla f(P) \neq 0$. Entonces en el punto P, $\nabla f(P)$ apunta en la dirección de máximo crecimiento de f.
6. Polinomio de Taylor y resto de Lagrange de orden 3 para funciones de clase C^3 en 2 variables.
7. Sea $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ diferenciable en P y P un extremo local de f, entonces $\nabla f(P) = 0$.

8. Sean $f,\ g : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ y sea $P \in \mathbb{R}^2$ tal que $\nabla g(P) \neq (0,0)$ y $g(P) = 0$. Entonces, si P es un extremo local de f sujeta a la restricción $g = 0$, se tiene que $\nabla f(P) = \lambda \nabla g(P)$ para algun $\lambda \in \mathbb{R}$.

IV. Integrales en varias variables

1. Una función continua en un rectángulo de $\mathbb{R}^2$ es integrable.

2. Fórmula de integración en regiones de tipo 1 y 2 en $\mathbb{R}^2$ (integrales iteradas).
