

EXAMEN FINAL DE ANALISIS II

Ingeniería Informática. UAM

11 de Septiembre de 2006.

INSTRUCCIONES: *El examen tendrá una duración de 3 horas, a partir del momento en que sean entregados todos los exámenes. No se permitirá el uso de apuntes ni de calculadoras. Cada uno de los ejercicios se puntuará sobre 2.5 puntos.*

1. Comprobar que el punto $p = (1, 1, 1)$ pertenece a la curva C determinada por la intersección de los conjuntos de nivel $x^3 - zxy = 0$ y $x - y^2 + z^3 = 1$. Determinar la recta tangente a C en el punto p . Calcular ecuaciones paramétricas de dicha recta.

2. Calcular los extremos absolutos de la función $f(x, y) = 2x^2 - 3y^2 - 2x$ en el conjunto $M = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1\}$.

3. Calcular la integral triple

$$\iiint_M \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} \, dx dy dz,$$

siendo $M = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid \sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq 4\}$.

4. Hallar el área encerrada por la elipse $(a(1 + \cos t), \sin t)$, $0 \leq t \leq 2\pi$ utilizando el teorema de Green.