

ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Grupo A ■ 17 de enero de 2008

Apellidos: _____ Nombre: _____

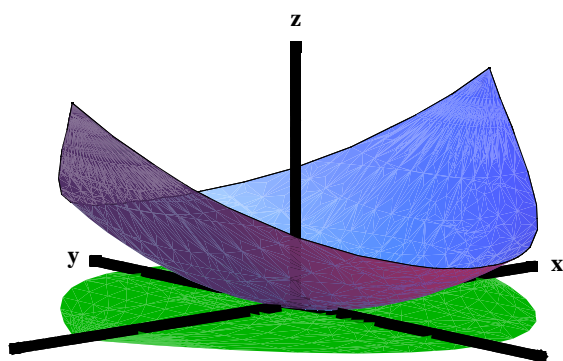
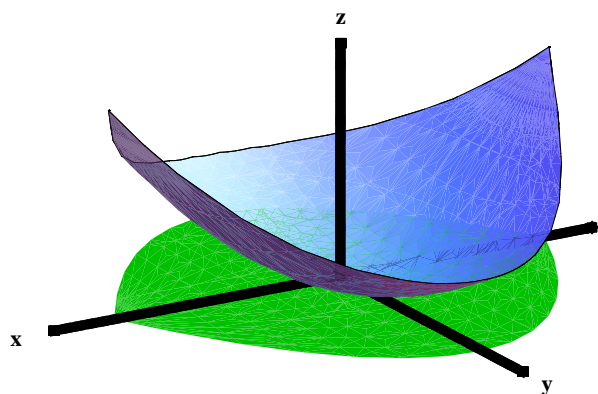
P1	P2	P3	Nota

Escribe con claridad y precisión. Procura ceñirte al espacio proporcionado en cada ejercicio. Valor de las preguntas: 1 (4 puntos), 2 (3 puntos), 3 (3 puntos). Tiempo: dos horas.

1. Enuncia y demuestra la condición suficiente de extremo relativo (criterio de la derivada segunda) para una función de varias variables.

2. Sea $f(x, y) = 3x^2 + y^2$. ¿Tiene extremos relativos o absolutos en \mathbb{R}^2 ? Estudia los extremos relativos y absolutos de la función f en el conjunto $M = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : |y| \leq 1 - x^2\}$.

Explica los resultados obtenidos con ayuda de las figuras incluidas a continuación. Indica en ellas el dominio de la función, los puntos críticos y los extremos relativos, absolutos o puntos de silla obtenidos en el apartado anterior.



3. Consideremos el sistema de ecuaciones

$$\begin{cases} e^s \log(1+x^2) - (1+t)y = -1 \\ y \arctan s + xe^t = \frac{\pi}{4} \end{cases}$$

Prueba que define dos funciones implícitas: $(s, t) = \phi(x, y)$ con $\phi(x, 1) = (1, 0)$ y $(x, y) = \psi(s, t)$ con $\psi(1, 0) = (0, 1)$. Calcula la matriz jacobiana de ϕ en $(0, 1)$ y de ψ en $(1, 0)$. Explica la relación existente entre ambas matrices. ¿Es localmente invertible ϕ en $(0, 1)$? ¿Y ψ en $(1, 0)$? Calcula la derivada direccional de $s+t$ en el punto $(0, 1)$ según la dirección $(2, 1)$ y la derivada direccional de $x+y$ en el punto $(1, 0)$ según la dirección $(1, 2)$.

Firma: