

# Cálculo y Álgebra

Examen alternativo

19 de enero de 2011

**Ejercicio 1.-** Sea  $f(x, y) = -\cos(xy^3)$ . Hallar las derivadas parciales

$$\frac{\partial f}{\partial x}, \frac{\partial f}{\partial y}, \frac{\partial^2 f}{\partial x^2}, \frac{\partial^2 f}{\partial y^2}, \frac{\partial^3 f}{\partial x \partial y^2}.$$

**Ejercicio 2.-** Hallar el plano tangente a la superficie

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + yz + xz = 7$$

en el punto  $(1, 1, 1)$ .

**Ejercicio 3.-** Hallar los dos puntos críticos de  $f(x, y) = (x+y)e^{-xy}$ . Decidir si son máximos o mínimos relativos, o puntos de ensilladura.

**Ejercicio 4.-** Demostrar que no existe el límite

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^4}{x^4 + y^4}.$$

**Nota.-** Todos los ejercicios puntúan lo mismo: 2,5.