CÁLCULO INFINITESIMAL II **PRÁCTICA 2**

(Curso 2013–2014)

1.– Encontrar el triángulo de área máxima inscrito en una circunferencia de radio r, con circuncentro en el interior del triángulo. A la hora de plantear el problema, se supondrá que el triángulo es escaleno. Se recomienda descomponer el triángulo escaleno en 3 triángulos isósceles cuyos lados iguales tienen longitud r. Se recomienda además utilizar los ángulos iguales de cada triángulo isósceles (x,y,z, respectivamente) como las variables para plantear el problema. Una vez hallada una solución, se debe comprobar que se trata de un máximo.

2.– Sea el sistema

$$\begin{cases} F(x,y,u,v) = x + 2y + 2u + e^u + v - 1 = 0 \\ G(x,y,u,v) = xy + u + v + \sin v = 0 \end{cases}$$

a) Demostrar que define a u y a v como funciones implícitas de x e y en un entorno de $P(0,0,0,0)$.

b)Sea $f(x,y) = u(x,y) + v(x,y)$ una nueva función, donde $u(x,y)$ y $v(x,y)$ son las funciones definidas implítamente en el apartado anterior. Calcular en el punto $Q(0,0)$ el valor de la derivada direccional de la función f en la dirección dada por la recta $y = 3x + 5$.

3.– Sea la función $F(x,y,z) = 0$ que define en un entorno del punto $P(x_0,y_0,z_0)$ a z como función implícita de x e y. Obtener las expresiones de $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x^2}$, $\dfrac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ y $\dfrac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$.
