Trabajado Dirigido MA22-A 30-05

Profesor: Rafael Correa
Profesores auxiliares: Omar Larré
Tomas Spencer
Andrés Fielbaum

P1. Sea el siguiente sistema de ecuaciones:

$$3xy - \sin(uv)\cdot z^2 = 3$$
$$2yv^2 + e^{uz} = 9$$
$$ux + yz - 8v = -17$$

Determine que tríos de variables pueden ser despejados en función de las otras dos, alrededor de $(x, y, z, u, v) = (1, 1, -1, 0, 2)$
Indicación: Recuerde probar todas las hipótesis del teorema que vaya a utilizar.

P2. Muestre que las ecuaciones

$$x^2 - y^2 - u^3 + v^2 + 4 = 0$$
$$2xy + y^2 - 2u^2 + 3v^2 + 8 = 0$$

Determinan funciones $u(x, y)$, $v(x, y)$ en torno al punto $(x, y) = (2, -1)$, con $u(2, -1) = 2$ y $v(2, -1) = 1$. Determine además una buena aproximación numérica para u, v cuando $x = 1.9$, $y = -0.8$. Hint: Calcule las derivadas parciales de u, v en $(x, y) = (2, -1)$

P3. Considere el teorema de la función inversa en $\mathbb{R}^n$:
"Sea $f : \mathbb{R}^n \longrightarrow \mathbb{R}^n$ *continuamente diferenciable, y sea* $\vec{a} \in \mathbb{R}^n$ *tq* $\det(J_f(\vec{a})) \neq 0$. *Existen entonces abiertos* $U, V \subset \mathbb{R}^n$ *con f(U)=V, tal que* $f : U \longrightarrow V$ *es biyectiva"*
Demuéstrelo para funciones *f* lineales.