Análise Matemática III
1º semestre de 2003/2004

Exercício teste 8 (a entregar na aula prática da semana de 17/10/2003)

1. Considere a seguinte aplicação diferenciável de $\mathbb{R}^2$ em $\mathbb{R}^2$:

$$g(x,y) = (\mathrm{e}^{x^2-y^2}\cos(2xy), \mathrm{e}^{x^2-y^2}\operatorname{sen}(2xy)) \ .$$

   (a) Mostre que g tem uma inversa local em todos os pontos de $\mathbb{R}^2 \setminus \{(0,0)\}$.

   (b) Será que g é invertível numa vizinhança do ponto $(x,y) = (0,0)$?

2. Considere o sistema

$$\begin{cases} y^2 + v^2 - 2xu = 0 \\ y^3 + v^4 + x^3 - u^3 = 0 \end{cases}$$

   (a) Mostre que o sistema anterior determina (x,u) como funções de classe C^1 de (y,v) numa vizinhança do ponto $(x_0,y_0,u_0,v_0) = (1,-1,1,1)$.

   (b) Calcule a derivada $\dfrac{\partial u}{\partial y}(-1,1)$.