L3 Mass
Calcul différentiel
2009/2010

TD 5

1. Minimiser la fonction :
$f(x,y,z) = x^2 + y^2$ sur le domaine :

$$D = \left\{ (x,y)\,;\ \frac{x^4}{a^4} + \frac{y^4}{b^4} = 1 \right\}.$$

2. Refaire l'exercice 2 de la feuille 4 à l'aide des multiplicateurs de Lagrange.

3. Soit l'équation

$$2y^3x^2 - 2xy^2 - xy - y^2 = 1.$$

a) Montrer que cette équation définit de façon implicite x en fonction de y : $x = \phi(y)$ avec ϕ de classe C^1 au voisinage de $y_0 = 1$ et $x_0 = 2$.
b) Calculer $\phi'(1)$ et $\phi''(1)$.

4. Soit $f : \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ définie par $f(u,v) = (u^2 + 2v, 2v^2 - u)$. Quel est l'ensemble des points où cette fonction est localement inversible, d'inverse C^1?