

Feuille TD #4
Fonctions de plusieurs variables

Exercice 1 (Résolution d'une équation différentielle par changement de variable).

Soit $U = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2, x > 0, y > 0\}$ et ϕ le changement de variable défini sur U par :

$$\phi : (x, y) \mapsto (u, v) = \left(x, \frac{y}{x}\right)$$

On note $f(x, y)$ la solution de l'équation suivante :

$$x \frac{\partial f}{\partial x}(x, y) + 2y \frac{\partial f}{\partial y}(x, y) = 1 \text{ pour } (x, y) \in U$$

Résoudre cette équation en posant g la fonction à une seule variable suivante : $g(v) = f(x, y)$.

Exercice 2 (Développement Limité de Taylor).

Ecrire le D.L. de Taylor à l'ordre 2 de la fonction f ci-dessous au point $a = (1, -2)$.

$$f(x, y) = x^2y + 3y - 2$$