

# Applications différentiables définies sur un ouvert de $\mathbb{R}^n$ . Exemples et applications

## 1 Généralités

- Définitions : Gateaux-différentiable, Fréchet-différentiable, gradient, dérivée directionnelle [1] [6]
- Théorème des accroissements finis, de Rolle, de Darboux, beaucoup d'exemples [6][1]
- Composition[6][1]

## 2 Inversion locale et applications

- Théorème d'inversion locale[4]
- Application : inversion globale, mieux théorème d'Hadamard [4][5]
- Théorème du rang constant
- Lemme de Milnor, applications : Boule chevelue, Théorème de Brouwer [3], application : Motzkin [2]

## 3 Dérivée d'ordre supérieurs

- Définition, remarque sur le 2, théorème de Schwarz [6]
- Formules de Taylor, Hessienne [6]
- Lemme de Morse [4]

## 4 Points critiques, extrema

- Définition, condition nécessaire, condition suffisante d'existence d'extremum, théorèmes des extrema liés [4]
- Liens avec les formes quadratiques [4]
- Lemme de Sard [3]

## Références

- [1] V. Beck, J. Malick, and G. Peyré. *Objectif agrégation*. HK, 2è édition, 2005.
- [2] S. Gonnord and N. Tosel. *Topologie et analyse fonctionnelle*. Ellipses, 1996.
- [3] S. Gonnord and N. Tosel. *Calcul différentiel*. Ellipses, 1998.
- [4] X. Gourdon. *Les maths en tête : analyse*. Ellipses, 1994.
- [5] H. Queffélec and C. Zuily. *Éléments d'analyse*. Dunod, 1995.
- [6] F. Rouvière. *Petit Guide de calcul différentiel à l'usage de la licence et de l'agrégation*. Cassini, 2è édition édition, 2003.