

Problèmes d'extremums

1 Critère d'existence et/ou d'unicité d'extrema : compacité, convexité, projection

- Compacité :
 - Fonctions sci sur un compact [8] puis continue
 - D'Al'embert Gauss [9]
 - Polynômes de meilleur approximation uniforme [6]
- Convexité : petite propriétés : [11][3], Application : ellipsoïde de John-Lowner [1]
- Projection, problème de distance :
 - Projection sur un convexe fermé [5]
 - Application : polynôme orthogonaux de Gauss[7]
 - Determinant de Gram [10]
 - Projection dans L^2 des variables aléatoires conditionnelles [2]

2 Localisation des extrema : calcul différentiel

- Proposition élémentaire, dessin dans \mathbb{R}^2 autour des points critiques [13]
- Principe du maximum (fort ou faible) [12]
- Théorème des extrema lié + billard elliptique [13][10]
- Lemme de SARD Inégalité d'Hadamrd[13]

3 Application en géométrie

- Théorème de Krein Millman [4]
- Poit de Fermat [13]
- Inégalité isopérimétrique [12]

Références

- [1] Alessandri. *Thème de Géométrie*. Dunod, 1999.
- [2] P. Barbé and M.Ledoux. *Probabilité*. EDP Science, 2007.
- [3] V. Beck, J. Malick, and G. Peyré. *Objectif agrégation*. HK, 2è edition, 2005.
- [4] M. Berger. *Géométrie, Tome 2*. Nathan, 1990.
- [5] H. Brézis. *Analyse Fonctionnelle*. Dunod, 1999.
- [6] P.G. Ciarlet. *Introduction à l'analyse numérique matricielle et à l'optimisation*. Masson, 1988.
- [7] J.-P. Demailly. *Analyse numérique et équations différentielles*. Masson, 1984.
- [8] J. Dixmier. *Topologie générale*. PUF, 1980.
- [9] X. Gourdon. *Les maths en tête : algèbre*. Ellipses, 1994.
- [10] X. Gourdon. *Les maths en tête : analyse*. Ellipses, 1994.

- [11] A. Pomellet. *Agrégation de mathématiques, cours d'analyse*. Ellipses, 94.
- [12] H. Queffelec and C. Zuily. *Éléments d'analyse*. Dunod, 1995.
- [13] F. Rouvière. *Petit Guide de calcul différentiel à l'usage de la licence et de l'agrégation*. Cassini, 2^e édition édition, 2003.