

Programme de colle : semaine 21
du 25 au 29 mars 2019

Fonctions de plusieurs variables : optimisation

1. Recherche d'extremums locaux sur un ouvert
2. Recherche d'extremums globaux et applications
Sur un ouvert : formule de Taylor avec reste intégral, application au cas où la hessienne est positive en tout point d'un ouvert convexe (à redémontrer). Cas général : existence sur un fermé borné non vide, étude sur l'intérieur et sur le bord (notions introduites sur des exemples). Position du graphe par rapport à l'hyperplan tangent (pas explicitement au programme).
3. Recherche d'extremums sous contrainte
Notion d'extremum sous contrainte, cas d'une contrainte explicite. Cas d'une contrainte définie par des égalités linéaires : sous-espace directeur, point critique sous contrainte, condition nécessaire de présence d'un extremum local sous contrainte, formulation en termes de multiplicateurs de Lagrange, exemple d'utilisation du signe partiel de la hessienne. Cas d'une contrainte définie comme une ligne de niveau : point critique sous contrainte, condition nécessaire de présence d'un extremum local sous contrainte.

Statistiques inférentielles : estimation (à partir de jeudi)

1. Position du problème
Exemple du sondage. Notion de n -échantillon, de n -uplet i.i.d., modèle statistique.
2. Estimation ponctuelle
Notion d'estimateur. Biais d'un estimateur. Risque quadratique d'un estimateur, décomposition biais-variance. Suite d'estimateurs asymptotiquement sans biais, convergente, condition suffisante sur le risque quadratique pour qu'une suite d'estimateurs converge, condition de la convergence par une fonction continue (admis). Exemple de la moyenne empirique, estimateur sans biais et convergent de l'espérance pour une loi admettant un moment d'ordre 2.