



Analyse, Géométrie et Applications

Analyse des EDP non linéaires de type elliptique, hyperbolique d'ordre un, parabolique, pseudo-parabolique

- Opérateurs dégénérés (changeant de type), singuliers, monotones, pseudo-monotones, non-locaux et mixtes (combinant aspects locaux et non locaux)
- Théorie de la bifurcation
- Théorie de la régularité
- Calcul des variations
- Méthodes asymptotiques
- Lois de conservation scalaires, entropie, renormalisation
- Problèmes d'obstacles
- Problèmes à croissance non standard (exposants variables, problèmes avec termes gradients, opérateurs non homogènes)
- Équations de réaction diffusion avec ou sans retards (applications à la biologie et la médecine)

Analyse des EDP Stochastiques (EDPS)

- Méthodes numériques pour les EDPS (construction de schémas et analyse d'erreur)
- Problèmes stochastiques multi-échelles (analyse et schémas)
- Analyse de schémas d'optimisation stochastique
- Lois de conservation scalaires stochastiques, entropie, renormalisation
- Problèmes d'obstacles stochastiques

Optimisation, analyse multivoque, stabilité de problèmes paramétrés et points fixes

Calcul time-scale, calcul Fractionnaire

Systèmes Dynamiques

- Dynamique quasi-périodique, théorie de KAM



- Théorie des formes normales
- Stabilité et instabilité des systèmes Hamiltoniens
- Obstruction à l'intégrabilité analytique
- Théories de plongement des systèmes dynamiques
- Calcul moulien et arborification
- Équations différentielles avec retard

Polyzêtas, périodes de Kontsevich-Zagier

Topologie en petite dimension et géométrie algébrique

- Courbes planes et arrangements de droites
- Théorie des noeuds, variétés de dimension 3 et 4
- Groupes de tresses et représentations
- Fibrés vectoriels

Didactique des mathématiques