

Méthode de Nash-Moser et EDP non-linéaires (9 ECTS)

David Gérard-Varet

2^e semestre

Présentation

L'objet du cours est une méthode remarquable introduite par Nash et développée par Moser, visant à résoudre des EDO ou des EDP non-linéaires. Cette méthode a été appliquée avec succès à différents problèmes d'analyse et de géométrie : plongement isométrique des variétés, conjugaison des difféomorphismes du cercle, théorème KAM, amortissement Landau...

Programme

Le but de la première partie du cours sera de présenter cette méthode, et certaines de ses applications les plus connues.

Dans une seconde partie, nous nous intéresserons à son apport à la théorie des EDP, et son lien avec des problèmes ou notions connexes (régularité des solutions d'équations elliptiques, paraproduit).

Connaissances requises

Le cours ne nécessite pas d'autres prérequis que les cours d'analyse classiques de L3/M1 (calcul différentiel, analyse de Fourier, espaces de Banach). Avoir quelques notions sur les EDP (notamment sur les solutions faibles d'EDP elliptiques) peut aider dans la seconde partie du cours, mais n'est pas indispensable.

Bibliographie

- [1] The Nash-Moser iteration scheme, article de Terence Tao disponible sur sa page web.
- [2] An introduction to KAM theory, article de C.E. Wayne disponible sur sa page web.
Opérateurs pseudo-différentiels et théorème de Nash-Moser, par S. Alinhac et P. Gérard, EDP Sciences.
- [3] Elliptic partial differential equations, par Q. Han et F. Lin, Courant Lecture Notes, AMS.