

**Introduction à l'analyse micro-locale (9 ECTS)**

**Jean-Marc Delort**

1<sup>er</sup> semestre

**Programme**

---

1. Analyse de Fourier et espaces fonctionnels : Rappels de notations sur les distributions, Espaces de Sobolev. Théorie de Littlewood-Paley, caractérisation des espaces de Sobolev.
2. Front d'onde des distributions. Intégrales oscillantes. Définition de la classe de symboles  $S^m_{1,0}$ . Exemple des distributions lagrangiennes.
3. Définition des opérateurs pseudo-différentiels (globalement sur  $\mathbb{R}^d$ ). Calcul symbolique.
4. Action des opérateurs pseudo-différentiels sur les espaces de Sobolev.
5. Opérateurs pseudo-différentiels et front d'onde. Régularité elliptique microlocale. Inégalité de Gårding faible.
6. Propagation des singularités pour les opérateurs pseudo-différentiels à symbole principal réel.
7. Existence des solutions pour des équations d'onde linéaires (à coefficients variables). Inégalités d'énergie.
8. Éléments d'analyse microlocale semi-classique :  $\hbar$  front d'onde, opérateurs pseudo-différentiels semi-classiques et leur calcul symbolique.