

## Résumé des cours

### -Lundi 19 Janvier

#### Distributions – *Mustapha Mokhtar-Kharroubi*

Le but de ces exposés est de donner une vue d'ensemble des distributions tempérées et de leurs applications à quelques équations aux dérivées partielles linéaires classiques.

#### Histoire des mathématiques – *Stefan Neuwirth*

L'histoire permet de trouver dans le passé des raisons du présent. Après une présentation panoramique de l'histoire des mathématiques, je vais essayer de réfléchir à quelques caractéristiques du discours mathématique actuel comme les structures algébriques et l'alternance des quantificateurs “quel que soit”, “il existe”.

### -Mardi 20 Janvier

#### Le théorème de Riesz-Thorin – *Florence Lancien*

Le théorème de Riesz-Thorin permet d'obtenir qu'un opérateur borné à la fois d'un espace  $L_{p_0}$  dans un espace  $L_{q_0}$  et de  $L_{p_1}$  dans  $L_{q_1}$  est alors borné de  $L_p$  dans  $L_q$  pour des valeurs de  $p$  entre  $p_0$  et  $p_1$  et de  $q$  entre  $q_0$  et  $q_1$ . Ce théorème a de nombreuses applications en analyse, nous donnerons quelques applications en analyse de Fourier. Pour démontrer ce résultat nous prouverons une variante du principe du maximum pour des fonctions holomorphes appelé le théorème des trois droites d'Hadarnard.

Témoignage des doctorants – *Johann Cuenin, Othman Kadmiri, Marine Rougnant et Firmin Varescon*

### -Mercredi 21 Janvier

#### Introduction aux modules galoisiens – *Jean-Robert Belliard*

L'objet de ce cours est de présenter une introduction brève à la théorie des modules galoisiens. On définira les notions utiles à la compréhension des principaux énoncés concernant la structure comme module galoisien des anneaux d'entiers des corps de nombres, ce qui est aujourd'hui un sujet classique. C'est une opportunité pour revenir sur la décomposition des idéaux avec le point de vue de la théorie de Galois. Il est malheureusement exclu de traiter en détail les preuves de ces énoncés classiques dans le cadre de cette école d'hiver. On s'efforcera de donner les idées clés et on prouvera quelques résultats intermédiaires.

#### La droite de régression en grande dimension – *Stéphane Chrétien*

La droite de régression est un outil très simple pour analyser les relations entre des données univariées. Lorsque l'on veut prédire une quantité en fonction d'une autre, elle s'avère très utile et s'offre à des analyses précises dans le cadre du modèle linéaire gaussien. On peut aussi vouloir prédire une quantité en fonction de plusieurs autres à la fois. On généralise facilement le modèle linéaire gaussien dans ce cas jusqu'à une certaine limite. La limite est donnée par le nombre d'observations. On pensait jusqu'à présent que le nombre d'observations était une barrière infranchissable et naturelle à ce modèle. Très récemment néanmoins, Emmanuel Candès et Terence Tao (médaille fields) ont montré comment on pouvait modifier l'estimateur classique pour obtenir des résultats très pertinents dans de nombreuses situations où le faible nombre d'observations semblait auparavant un problème insurmontable, comme en génétique ou en imagerie médicale. Les outils utilisés sont l'analyse et l'optimisation convexes et des résultats très nouveaux sur les matrices aléatoires. Nous allons esquisser l'histoire de cette découverte.

### -Jeudi 22 Janvier

#### Jeu de l'écrit et compléments sur les équations différentielles – *Boris Andreïanov*

Ces séances s'adressent tout particulièrement aux agrégatifs.

#### Les textes de Galois – *Agnès David*

Je présenterai certains énoncés fondateurs des textes originaux de Galois : définition du groupe d'une équation, critères de résolubilité par radicaux... J'expliquerai, en termes modernes, la démarche et les éléments de démonstration qui y mènent.

#### Rédaction d'un texte mathématique – *Cécile Armana*

Nous réfléchirons aux bons usages pour écrire un texte mathématique (que ce soit une copie, un mémoire, une thèse, un article) grâce à une étude d'exemples.