



Journée Transfrontalière de Géométrie Fédération de Recherche en Mathématiques Rhône-Alpes-Auvergne

23 septembre 2014 - Laboratoire de Mathématiques de Chambéry

Programme

9h-9h45 **Damien Gayet (Institut Fourier, Grenoble)**

Titre : Topologie des hypersurfaces algébriques réelles aléatoires

Résumé : Je présenterai quelques résultats obtenus en collaboration avec Jean-Yves Welschinger concernant la topologie d'une hypersurface algébrique de grand degré d prise au hasard.

9h45-10h15 **Pause**

10h15-11h **Massimo Ferrarotti (Politecnico di Torino)**

Titre : Approximation of semialgebraic sets preserving dimension

Résumé : In this talk a joint research with E. Fortuna and L.C. Wilson concerning local approximation of singular sets is reported. We proved that each semialgebraic subset of \mathbf{R}^n of positive codimension can be locally approximated at any order by means of a real algebraic set of the same dimension. This extends a previous result of ours where dimension was not necessarily preserved. As a consequence we obtain that semianalytic sets admit a approximation by algebraic sets of the same dimension.

11h15-12h **Fabrizio Broglia (Université de Pise)**

Titre : Variations sur le Nullstellensatz (cas analytique et cas lisse).

Résumé : On introduit la notion de radical de Lojasiewicz et on démontre un Nullstellensatz dans le cas analytique réel global et dans le cas C^∞ en terme de ce radical. On montre ensuite que ce résultat, dans le cas analytique, implique celui en terme du radical réel si on connaît la solution du 17^{ème} problème de Hilbert et pour le cas différentiable on retrouve les cas connus pour les idéaux engendrés par les fonctions analytiques.

12h-14h **Déjeuner**

14h-14h45 **Jean-Yves Welschinger (CNRS-Lyon 1)**

Titre : Nombres de Betti des ensembles nodaux aléatoires d'opérateurs elliptiques

Résumé : J'expliquerai une majoration récemment obtenue en collaboration avec Damien Gayet des nombres de Betti d'ensembles nodaux aléatoires d'opérateurs (pseudo-) différentiels elliptiques autoadjoints positifs sur une variété différentielle.

15h-15h45 **Francesca Acquistapace (Université de Pise)**

Titre : C -semianalytic sets

Résumé : Il s'agit d'un travail en cours. On cherche à donner une notion "convenable" de semianalytique global (C -semianalytique) et on montre pour cette classe un théorème de l'image directe pour les applications ayant une complexification propre. On montre aussi que certains sous-ensembles d'un C -espace comme par exemple les points de non cohérence ont une structure d'ensemble C -semianalytique.

15h45-16h30 **Pause**

16h30-17h15 **Krzysztof Kurdyka (Université Savoie-Mont Blanc)**

Titre : Convexifying positive polynomials and s.o.s. approximation (joint work with S.Spodzieja)

Résumé : We show that if a polynomial $f \in \mathbf{R}[x_1, \dots, x_n]$ is non-negative on a closed basic semialgebraic set $X = \{x \in \mathbf{R}^n : g_1(x) \geq 0, \dots, g_r(x) \geq 0\}$, where $g_1, \dots, g_r \in \mathbf{R}[x_1, \dots, x_n]$, then f can be approximated uniformly on compact sets by polynomials of the form $\sigma_0 + P(g_1) \cdot g_1 + \dots + P(g_r) \cdot g_r$, where $\sigma_0 \in \mathbf{R}[x_1, \dots, x_n]$ and $P(g_i) \in \mathbf{R}[t]$ are sums of squares of polynomials. Let X be a convex closed semialgebraic subset of \mathbf{R}^n and let f be a polynomial which is positive on X . We give necessary and sufficient conditions for the existence of an exponent $N \in \mathbf{N}$ such that $(1 + |x|^2)^N f(x)$ is a convex function on X , where $|x|^2 = x_1^2 + \dots + x_n^2$.

Contact : georges.comte@univ-savoie.fr