

Contributions à la résolution des systèmes algébriques : réduction, localisation, traitement des singularités; implantations.

Jérémy Berthomieu (Versailles-St Quentin)

Résumé :

Ma thèse traite de certains aspects particuliers de la résolution des systèmes algébriques. Dans un premier temps, nous présentons une façon de minimiser le nombre de variables additives apparaissant dans un système algébrique. Nous utilisons pour cela deux invariants de variété introduits par Hironaka : le faite et la directrice. Dans un second temps, nous proposons une arithmétique rapide, dite détendue, pour les entiers p -adiques. Cette arithmétique nous permet ensuite de résoudre efficacement un système algébrique à coefficients rationnels localement, c'est-à-dire sur les entiers p -adiques. En quatrième partie, nous nous intéressons à la factorisation d'un polynôme à deux variables qui est une brique élémentaire pour la décomposition en composantes irréductibles des hypersurfaces. Nous proposons un algorithme réduisant la factorisation du polynôme donné en entrée à celle d'un polynôme dont la taille dense est essentiellement équivalente à la taille convexe-dense de celui donné en entrée. Dans la dernière partie, nous considérons la résolution en moyenne des systèmes algébriques réels. Nous proposons un algorithme probabiliste calculant un zéro approché complexe du système algébrique réel donné en entrée.