Thèse

Titre :

"Des méthodes symboliques-numériques et exactes pour la factorisation absolue des polynômes en deux variables"

Composition du jury :

M. Manuel BRONSTEIN	INRIA - Sophia Antipolis	Examinateur
M. André GALLIGO	Université de Nice Sophia Antopolis	Directeur
M. Marc GIUSTI	CNRS - École Polytechnique	Rapporteur
M. Grégoire LECERF	CNRS - Université de Versailles	Examinateur
M. Maurice MIGNOTTE	Université de Strasbourg	Rapporteur
M. Bruno SALVY	INRIA - Rocquencourt	Rapporteur

Résumé :

Cette thèse porte sur les algorithmes de factorisation absolue. Elle débute par un état de l'art (avant notre travail) puis présente nos contributions. Celles-ci sont organisées en deux parties.

La première partie correspond à l'étude symbolique-numérique. Nous donnons une méthode permettant d'obtenir une factorisation absolue exacte à partir d'une factorisation absolue approchée. Ensuite cette méthode est utilisée pour obtenir un algorithme de factorisation absolue. Cet algorithme reprend des idées développées par A. Galligo, D. Rupprecht, et, M. van Hoeij. Grâce à l'utilisation de l'algorithme LLL, notre algorithme permet d'obtenir la factorisation absolue de polynômes de grands degrés (supérieur à 100) jusqu'ici impossible.

La deuxième partie présente deux algorithmes symboliques. Le premier est l'adaptation de la technique "remonter-recombiner" à l'algorithme de S. Gao. Nous obtenons ainsi un algorithme de factorisation absolue ayant une meilleure complexité que celui de S. Gao. Le deuxième est un algorithme, de type Las Vegas, qui nous permet de tester l'irréductibilité absolue d'un polynôme à coefficients entiers. L'approche proposée tire profit du calcul modulaire et de l'information contenu dans le polytope de Newton.

Mots clefs : polynômes en plusieurs variables, factorisation absolue, algorithme symbolique-numérique, algorithme symbolique, LLL, polytope de Newton.