

ACADEMIE ROYALE
des sciences, des lettres & des beaux-arts
DE BELGIQUE



COLLEGE BELGIQUE

Arithmétique, automates et géométrie discrète

Sous la responsabilité académique de Jean Mawhin,
membre de l'Académie royale de Belgique

Sous la coordination de Michel Rigo (Université de Liège)

Avec la collaboration de Jean-Paul Allouche et Valérie Berthé (Centre national de la Recherche scientifique, France)



Le Collège Belgique

Le Collège Belgique, mis en place en janvier 2009 à l'initiative de l'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique, organise des cycles de cours-conférences de haut niveau, adressés à un large public éclairé, entre autres et en priorité aux doctorants.

Les enseignements, sélectionnés parmi de nombreuses propositions, portent sur des sujets peu explorés, aux confins de différentes disciplines, et peu ou pas traités par le programme des universités et écoles doctorales.

L'accès aux conférences est gratuit et sans inscription ; il donne droit à des crédits pour les doctorants.

Arithmétique, automates et géométrie discrète

ARGUMENT GENERAL

Le but de ce cours-conférence est de présenter certains liens entre la théorie des nombres, la théorie des langages formels et la géométrie discrète. Bien plus que de présenter des thématiques cloisonnées et indépendantes, nous souhaitons mettre à l'avant-plan les interactions fructueuses et non triviales existant entre ces différents domaines de recherche.

Ainsi, les suites automatiques étudiées en particulier par Cobham au début des années 1970 permettent-elles de caractériser les séries formelles algébriques en caractéristique positive (c'est un théorème de Christol en 1979, complété en 1980 dans un article de Christol, Kamae, Mendès France et Rauzy).

Un autre exemple est un résultat récent de H. Derksen qui stipule que l'ensemble d'annulation d'une suite linéaire récurrente sur un corps de caractéristique positive possède une structure qui s'interprète parfaitement dans le formalisme de la théorie des automates; ceci contribuant notamment à l'obtention de preuves effectives.

ACADEMIE ROYALE des sciences, des lettres & des beaux-arts DE BELGIQUE



Dans le même registre, les liens entre combinatoire des mots et approximations diophantiennes sont remarquables. Par exemple, la transcendance de certains nombres réels peut se déduire de propriétés combinatoires dont jouissent leurs développements dans une base entière.

De même, un théorème fondateur dû à A. Cobham montre que la reconnaissance par automate fini du langage formé des représentations en base entière des éléments d'un ensemble d'entiers dépend fortement de la base choisie. Ces ensembles reconnaissables d'entiers sont considérés comme particulièrement simples si l'on s'intéresse à la complexité des machines requises pour les décrire. Ce théorème de Cobham trouve, par exemple, des applications en vérification algorithmique de systèmes utilisant des variables non bornées.

Enfin, en géométrie discrète, la construction et l'étude de plans discrets ou plus généralement de surfaces discrétisées font intervenir des développements simultanés en fractions continues ou encore des suites engendrées par morphisme itéré

PROGRAMME DES LEÇONS

Suites automatiques et algébricité de séries formelles

Par Jean-Paul Allouche et Michel Rigo
Mercredi 16 février 2011, de 17 à 19 heures

Fractions continues en géométrie discrète arithmétique

Par Valérie Berthé
Mercredi 16 mars 2011, de 17 à 19 heures

Adresse :

Bruxelles, Palais des Académies
Rue Ducale 1, B-1000 Bruxelles

Accès gratuit et sans inscription préalable

De plus amples informations sont disponibles sur le site Internet de l'Académie à l'adresse www.academieroyale.be.

Si des modifications devaient intervenir dans le programme, elles seraient également publiées sur ce site, comme toute autre actualité.



Wallonie



LA LIBERTÉ DE CHERCHER



Avec le soutien de la Présidence du Gouvernement wallon

Palais des Académies, Rue Ducale 1, B-1000 Bruxelles