

Prix de Doctorat 2010 Doctoral Prize



Benjamin Young
Mathematical Sciences
Research Institute

RECIPIENTS LAURÉATS

- 2009 Mark Braverman, Toronto
- 2008 Matthew Greenberg, McGill
- 2007 Lap Chi Lau, Hong Kong
- 2006 Michael Newman, Waterloo
- 2005 Vasilisa Shramchenko
Concordia
- 2004 Nicolaas Spronk, Waterloo
- 2003 Alina Carmen Cojocaru
Queen's
- 2002 David Kerr, Toronto
- 2001 Nathan Ng, British Columbia
- 2000 Stephen Astels, Waterloo
- 1999 Jian Shen, Queens
- 1998 Yuri Berest, Montreal
- 1997 James Geelen, Waterloo

The CMS Doctoral Prize recognizes outstanding performance by a doctoral student who graduated from a Canadian university. The first award was presented in 1997.

Le Prix de doctorat de la SMC récompense le travail exceptionnel d'un étudiant ou d'une étudiante au doctorat ayant obtenu un diplôme d'une université canadienne. Il a été décerné pour la première fois en 1997.

In his thesis work, Benjamin Young proved several outstanding conjectures concerning "box counting." He was able to count the number of ways in which one can pile coloured boxes in a corner with various predetermined colour schemes. The answers came in the form of generating functions in several variables.

These whimsical sounding problems in fact have deep connections to statistical mechanics, representation theory, algebraic geometry, and mathematical physics, and the conjectures which Young solved arose from the interactions of these subjects. To solve the problems, Young developed a novel use of vertex operator algebras to relate several of these problems to each other in an unexpected way. His solution to Szendrői's conjecture concerning pyramid partitions, and Bryan's conjecture concerning boxes coloured by the Klein group have proved to be important advances in Donaldson-Thomas theory—an algebro-geometric counterpart to topological string theory in physics.

Benjamin Young received his B. Math and M.Sc from Carleton University. He received his Ph.D. in mathematics at the University of British Columbia, working under the joint supervision of Jim Bryan and Richard Kenyon. After graduation, he was awarded a postdoctoral fellowship from the Centre de Recherches Mathématiques (CRM) held at McGill University. He is currently participating in the program of Random Matrix Theory, Interacting Particle Systems and Integrable Systems at the Mathematical Sciences Research Institute (MSRI) in Berkeley, California. He will subsequently attend KTH Royal Institute of Technology in Stockholm for a Wallenberg Postdoctoral Fellowship.

Dans sa thèse, Benjamin Young prouve plusieurs conjectures exceptionnelles à propos du « comptage de boîtes ». Il a réussi à calculer le nombre de façons d'empiler des boîtes de couleur dans un coin avec divers thèmes de couleurs prédéterminés. Les réponses se sont présentées sous la forme de fonctions génératrices de plusieurs variables.

Ces problèmes à l'allure fantaisiste sont en fait étroitement liés à la mécanique statistique, à la théorie des représentations, à la géométrie algébrique et à la physique mathématique, et les conjectures résolues par Young sont issues des interactions entre ces domaines. Pour résoudre les problèmes, Young a inventé un usage novateur des algèbres vertex pour relier les problèmes l'un à l'autre d'une façon inattendue. Sa solution à la conjecture de Szendrői concernant les partitions pyramidales et la conjecture de Bryan concernant les boîtes de couleur par le groupe Klein se sont révélés d'importantes avancées pour la théorie de Donaldson-Thomas, contrepartie algébro-géométrique de la théorie topologique des cordes, en physique.

Benjamin Young a obtenu son baccalauréat en mathématiques et sa maîtrise en sciences de l'Université Carleton. Il a fait son doctorat en mathématiques à l'Université de la Colombie-Britannique, sous la direction de Jim Bryan et de Richard Kenyon. Il a ensuite obtenu une bourse du Centre de recherches mathématiques pour faire un stage postdoctoral à l'Université McGill. En ce moment, il participe à un programme de la théorie des matrices aléatoires, les systèmes de particules en interaction et les systèmes intégrables au Mathematical Sciences Research Institute à Berkeley, en Californie. Il se rendra ensuite au KTH Royal Institute of Technology à Stockholm, qui lui a accordé la bourse de recherche postdoctorale Wallenberg.