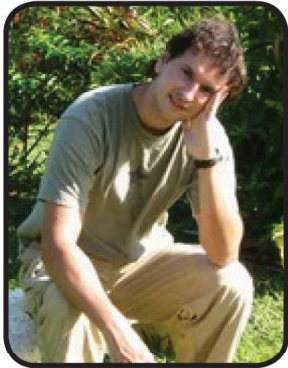


Coxeter-James Award

Prix Coxeter James



Balázs Szegedy
(Toronto)

Balázs Szegedy is most well-known for his contributions to an emerging field which studies convergence and limits of various structures. The main idea is to regard very large structures (every day examples include the Internet, the human brain and social networks) as approximations of infinite analytic objects. This view point brings new tools from analysis, algebra and topology into combinatorics.

Szegedy is one of the co-founders of the so-called “graph limit theory”. In a sequence of joint papers L. Lovász and B. Szegedy introduced and studied the graph limit space, a compact metric space which unites all finite graphs and their limits into a single geometric object. Graph limit theory has a growing number of applications in extremal combinatorics, computer science and random graph theory.

Another related interest of Szegedy deals with resonance patterns that are too noisy for classical harmonic analysis to efficiently analyze. Note that our inner ear performs the so-called Fourier transform that makes us capable of enjoying harmonies in music. It turns out that noise-like waves can contain higher order harmonies that are not detectable via classical Fourier analysis. Szegedy’s paper {On higher order Fourier analysis} gives a limit approach to the subject and answers a hard question of W.T. Gowers related to a sequence of norms that he introduced. Szegedy’s results together with works by Green, Gowers, Host, Kra, Tao, Ziegler, Wolf and others set a new interesting direction in harmonic analysis.

Professor Balázs Szegedy was born in Hungary. He received his PhD in 2003 from the ELTE University in Budapest. Currently he is an associate professor at the University of Toronto.

He has held postdoctoral and visiting positions at Microsoft research and at the Institute for Advanced Study. His previous awards include the 2009 European Prize in Combinatorics, 2009 Sloan Fellowship and the 2012 Fulkerson Prize.

Balázs Szegedy est connu pour sa contribution à un domaine en émergence qui étudie la convergence et les limites de diverses structures. L’idée de base consiste à examiner de très grandes structures (Internet, le cerveau humain, les réseaux sociaux, etc.) en tant qu’approximations d’objets analytiques infinis. Cette perspective apporte à la combinatoire de nouveaux outils tirés de l’analyse, de l’algèbre et de la topologie. Balázs est l’un des cofondateurs de la théorie communément appelée « théorie de la limite des graphes ». Dans une suite d’ouvrages conjoints, L. Lovasz et B. Szegedy ont introduit et étudié la notion d’espace de graphe limite, un espace métrique compact qui unit tous les graphes finis et leurs limites en un seul objet géométrique. La théorie de la limite des graphes compte un nombre croissant d’applications dans la combinatoire extrême, la science informatique et la théorie des graphes aléatoires.

Un autre intérêt connexe de Balázs Szegedy concerne les « motifs de résonance » associés aux vagues chaotiques, qui sont trop « bruyantes » pour être analysées efficacement par l’harmonique classique. Ces motifs généralisent la transformée de Fourier que sont en mesure d’accomplir nos oreilles pour écouter de la musique. En effet, ces vagues peuvent contenir des harmonies d’ordre supérieur qui ne sont pas détectables par l’analyse classique de Fourier. L’article de Balázs (intitulé « On higher order Fourier analysis ») présente le sujet sous l’angle de la limite et répond à une question difficile de W.T. Gowers liée à une suite de normes qu’il a présentée. Les résultats qu’il a obtenus, associés aux travaux de Green, Gowers, Host, Kra, Tao, Ziegler, Wolf et d’autres, tracent une nouvelle direction intéressante en analyse harmonique.

Le professeur Szegedy est né en Hongrie et a obtenu un doctorat en 2003 de l’Université ELTE de Budapest. En ce moment, il est professeur adjoint à l’Université de Toronto.

Auparavant, il a occupé des postes postdoctoraux et de chercheur invité chez Microsoft et à l’Institute for Advanced Study. Il a reçu le Prix européen de combinatoire en 2009, une bourse de recherche Sloan en 2009 et le prix Fulkerson en 2012.