

PREMI BARCELONA DYNAMICAL SYSTEMS 2019

Barcelona, 29 de gener de 2020

És un goig per a la Societat Catalana de Matemàtiques fer pública la resolució del premi Barcelona Dynamical Systems 2019 sota el mecenatge del professor Carles Simó i Torres. En aquesta segona edició del premi el jurat ha estat format per:

- Daniel Peralta (ICMAT, Madrid)
- Alain Chenciner (Observatoire de Paris)
- Freddy Dumortier (University of Hasselt)
- Amadeu Delshams (UPC, sense vot)

Després de llargues deliberacions la decisió del jurat ha estat la següent:

El jurat proposa que la Societat Catalana de Matemàtiques (SCM) premiï amb el Barcelona Dynamical Systems Prize 2019, sota el mecenatge del professor Carles Simó i Torres, a:

Vadim Kaloshin and **Alfonso Sorrentino**, com els autors de l'article *On the local Birkhoff conjecture for convex billiards*, Annals of Mathematics 188 (1):315–380, 2018.

A aquest article, els autors proven que la frontera d'una taula de billar integrable estrictament convex suficientment a prop d'una el·lipse o d'un cercle és necessàriament una el·lipse o un cercle. Aquesta és una versió pertorbativa de la conjectura de Birkhoff, la qual és comunament considerada com a un dels més antics (i impenetrable) problema en sistemes dinàmics. A fi de provar aquest resultat, els autors introdueixen una noció d'integrabilitat anomenada "integrabilitat racional" (l'existència de càustiques de tots els períodes $1/q$ a prop de la frontera del domini), i demostren que perquè les dites càustiques es preservin per una pertorbació d'un domini el·líptic, una família d'integrals subharmòniques de Melnikov han de ser idènticament nul·les. Després d'una anàlisi d'aquesta classe de pertorbacions, molt exigent a escala tècnica, demostren que les úniques deformacions integrables d'un moviment el·líptic (i.e. aquelles que preserven la classe d'el·lipses), amb el que la prova del seu principal resultat queda completa.

The Jury would like to propose that the Societat Catalana de Matemàtiques (SCM) award the Barcelona Dynamical Systems Prize 2019, under the patronage of Prof. Carles Simó, to

Vadim Kaloshin and **Alfonso Sorrentino**, com els autors de l'article *On the local Birkhoff conjecture for convex billiards*, Annals of Mathematics 188 (1):315–380, 2018.

In this paper, the authors prove that the boundary of a strictly convex integrable billiard table sufficiently close to an ellipse or a circular disc is necessarily an ellipse or a circle. This is a perturbative version of the Birkhoff's conjecture, which is commonly considered as one of the foremost (and impenetrable) problems in dynamical systems. For the proof of this result, the authors introduce a notion of integrability called "rational integrability" (the existence of caustics near the boundary of the domain of all periods $1/q$), and show that for such caustics to be preserved by a perturbation of an elliptic domain, then a family of Melnikov subharmonic integrals must vanish identically. After a technically demanding analysis of this class of perturbations, they show that the only integrable deformations are elliptic motions (i.e. those that preserve the class of ellipses), which completes the proof of their main result.

Felicitem molt efusivament als guardonats i agraïm al Professor Carles Simó pel mecenatge del premi i al jurat per la feina feta durant tot el procés.

Dolors Herbera i Espinal
Presidenta de la Societat Catalana de Matemàtiques