

Ilias Ftouhi (Université de Nîmes)

Title: Étude du maximiseur du gradient de la fonction de torsion via des approches probabilistes.

Abstract: Dans cet exposé, nous considérons la fonctionnelle normalisée

$$J(\Omega) = \frac{\|\nabla u_\Omega\|_\infty}{|\Omega|},$$

où Ω est un convexe du plan, $|\Omega|$ son aire et u_Ω sa fonction de torsion, i.e., solution du problème

$$\begin{cases} -\Delta u_\Omega = 1 & \text{dans } \Omega, \\ u_\Omega = 0 & \text{sur } \partial\Omega. \end{cases}$$

Nous démontrons que la fonctionnelle J admet un maximiseur parmi les convexes du plan. Ensuite, nous prouvons que tout domaine optimal est régulier (de classe C^1) et que sa frontière contient un segment sur lequel la fonction $|\nabla u_\Omega|$ atteint sa valeur maximale. Les preuves reposent sur un nouvel argument de comparaison à la Harnack pour la fonction de torsion et des approches probabilistes dont nous mettrons en lumière les principales intuitions et utilités.

Cet exposé est basé sur un travail en collaboration avec Krzysztof Burdzy (University of Washington) et Phanael Mariano (Union College).