

## Cours 2 : Introduction à la géométrie spectrale, A. Girouard

Le but de ce cours est de donner les fondements de la géométrie spectrale. Les points principaux seront l'opérateur de Laplace Beltrami, ses valeurs propres et ses fonctions propres.

1. L'opérateur de Laplace. Le spectre de Dirichlet pour un domaine borné. Le spectre sur une variété riemannienne compacte. Liens avec l'équation des ondes et les vibrations. Le spectre est discret. La fameuse question de Marc Kac : *peut on entendre la forme d'un tambour ?*.
2. Le quotient de Rayleigh et la caractérisation variationnelle du spectre. Loi de Wey sur les asymptotiques.
3. Domaines nodaux. Plaques de Chladni .Théorèmes de Courant et Pleijels.
4. Problèmes extrémaux. La conjecture de Polyá . L'inégalité de Faber–Krahn. Simulations numériques.