

Ecole polytechnique, Centre de mathématiques Laurent Schwartz

Séminaire de Mathématiques des élèves

**Salle de conférence du Centre de Mathématiques Laurent
Schwartz
12H15**

Mardi 6 octobre 2015

Comme chaque année, le séminaire réunit les élèves désireux d'élargir leur culture mathématique. Les sujets des exposés sont variés, indépendants les uns des autres et abordent les grands thèmes mathématiques actuels. Traditionnellement, la plus grande partie des exposés est faite par les élèves eux-mêmes avec l'aide d'enseignants. Une liste de sujets sera distribuée. Les élèves ayant l'intention de choisir un projet scientifique en maths ou un Modal (X2014) et les élèves du Programme d'approfondissement (X2013) sont tout particulièrement invités à venir.

Les élèves disposés à présenter des exposés peuvent d'ores et déjà prendre rendez-vous avec les enseignants responsables.

Thomas MEGARBANE (CMLS)

Le théorème de Mordell-Weil

Résumé : Les courbes elliptiques voient leur origine dans les équations diophantiennes. Alors que les droites et les coniques sont les représentants respectifs des équations diophantiennes de degré un et deux, les courbes elliptiques représentent les équations diophantiennes de degré trois. Du fait de ce lien, les mathématiciens ont été amenés à s'intéresser à la structure de leurs intersections avec les réseaux du plan, par exemple \mathbb{Z}^2 . Elles sont aussi utilisées dans d'autres branches des mathématiques. Elles ont en particulier constitué, avec les formes modulaires, un des fondements de la démonstration du théorème de Fermat-Wiles.

Le but de cette présentation est d'étudier le théorème de Mordell-Weil, qui décrit la structure algébrique des points rationnels d'une courbe elliptique. Pour ce faire, on s'intéressera d'abord aux propriétés générales des courbes elliptiques afin de simplifier notre étude. Nous nous pencherons ensuite sur la loi d'addition que l'on peut définir sur les courbes elliptiques, qui nous permet de donner une structure de groupe aux points rationnels de la courbe. Le théorème de Mordell-Weil permet d'affiner cette structure en nous donnant un résultat plus fort : l'ensemble des points rationnels forme un groupe abélien de type fini. Plus précisément, c'est la somme d'un groupe abélien fini, l'ensemble des points de torsion, et d'un groupe abélien libre de type fini.

Des sandwiches seront offerts à ceux qui souhaitent participer au séminaire

Pour plus de renseignements sur le séminaire cliquer à l'adresse suivante :
<http://www.cmls.polytechnique.fr/~miot.evelyne/Semielev.html>