

Journée de découverte de la recherche en mathématiques

Mercredi 20 novembre 2013

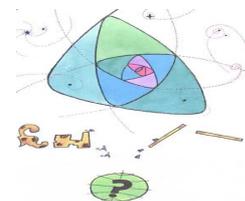
9h00 ou 9h30 Accueil des participants

Hall de l'amphi A

10h00 ou 10h30 Présentation " Les mathématiques à Besançon "

Amphi A

9h30 ou 10h45 Visites de laboratoires:
 * mathématiques
 * physique
 * biologie
 * optique
 * informatique



11h45 ou 12h00 Repas au Resto U

" La Bouloie "

12h45 Accueil des participants de l'après-midi

Hall de l'amphi A

13h15 ou 15h Ateliers au choix

Au LMB



- ▣ **Jeu à la fac**
- ▣ **Les fractions continues dans l'univers**
- ▣ **Cryptanalyse fréquentielle**
- ▣ **Comment simuler le hasard ?**
- ▣ **À la découverte de l'infini**
- ▣ **Des billes pour une cloche**
- ▣ **À la recherche des racines**
- ▣ **Les plantes font-elles des maths ?**
- ▣ **Si Euclide avait du papier...**

13h15 ou 15h Deux conférences présentées par Christophe DELAUNAY

Amphi A

Professeur des Universités en Mathématiques à l'UFC

- ▣ 1^{ère} conférence: "Applications des mathématiques en cryptographie"
- ▣ 2^{nde} conférence: " Equations diophantiennes "

Descriptif des ateliers

Jeu à la fac

La théorie mathématique des jeux expliquée et expérimentée sur l'exemple du jeu de Hex.

Les fractions continues dans l'univers

Faire une division, c'est trouver à partir d'un dividende et d'un diviseur, un quotient et un reste. Et si on continuait ? On divise à son tour le diviseur par le reste et on continue... on verra comment on peut continuer à l'infini (ou pas) de telles divisions, et l'apparition inattendue quasi-spontanée de cette notion de fractions continues dans de nombreux domaines : botanique, astronomie, géométrie...

Cryptanalyse fréquentielle

La cryptanalyse regroupe de nombreuses méthodes permettant de déchiffrer un message crypté sans posséder la clé de chiffrement. Nous proposons ici de nous attarder sur l'une d'elle : la cryptanalyse fréquentielle, ou comment une analyse statistique nous permet de déchiffrer un message codé...

Comment simuler le hasard ?

On se propose de découvrir comment l'ordinateur peut simuler le hasard à l'aide de ce que l'on appelle des générateurs de nombres aléatoires. L'atelier se déroulera en salle informatique et chacun pourra s'essayer à la programmation de ces fameux générateurs de nombres aléatoires, simuler un jeu de hasard ou encore découvrir comment peut-on donner une approximation du nombre pi par des méthodes basées sur le hasard.

À la découverte de l'infini

Que diriez-vous de passer la nuit dans un hôtel avec une infinité de chambres ? Quelle est la plus courte distance que l'on peut parcourir en une infinité de pas ?

Et si ces questions nous aidaient à comprendre les suivantes... Qu'est-ce qu'un ensemble infini? Les ensembles infinis sont-ils comparables? Y a-t-il autant d'entiers naturels pairs que d'entiers relatifs, ou de nombres rationnels? Et les nombres réels ?

Des billes pour une cloche

Pourquoi le cheminement de billes au hasard dans une planche parsemée de clous régulièrement disposés en triangle fait apparaître une cloche ?

À la recherche des racines

Trouver les solutions (dites racines) d'une équation de degré 2, vous savez faire. Mais peut-on s'amuser avec ? Puis peut-on aller plus loin : degré 3, 4,... ? On verra à quel point cela peut être simple... et complexe. (Cet atelier sera ouvert uniquement aux lycéens de Terminale)

Les plantes font-elles des maths ?

Pensée pour modéliser l'accroissement d'une population de lapins, la suite de Fibonacci intervient systématiquement pour dénombrer les différents types de spirales apparaissant dans une fleur de tournesol, dans une pomme de pin... Coïncidence ?

Si Euclide avait du papier...

Dans cet atelier, on utilisera le pliage de papier pour redécouvrir des constructions classiques de la géométrie euclidienne et résoudre des problèmes "impossibles à la règle et au compas" comme la trisection de l'angle et la duplication du cube. Vous pourrez aussi nous aider à compléter notre collection de solides platoniciens construits en origami modulaires et apprendre la bonne façon de plier une carte routière.