

2011 année du bicentenaire de la naissance d'Evariste Galois



CENTRE GALOIS

CENTRE RÉGIONAL DÉDIÉ À LA POPULARISATION DES MATHÉMATIQUES

2 SESSIONS D'UNE SEMAINE
AVEC HÉBERGEMENT

2011

▶ DU 19 JUIN AU 25 JUIN
▶ DU 26 JUIN AU 2 JUILLET

À L'IUFM CENTRE VAL DE LOIRE - ORLÉANS

OUVERT AUX ÉLÈVES DE 2^{NDE}
GRATUIT SUR INSCRIPTION

DÉBATTRE
EXPÉRIMENTER
JOUER
DÉCOUVRIR

AVEC LES MATHS



OPÉRATION FINANCÉE PAR LA RÉGION CENTRE
ET LE PROGRAMME MATHC2+

Programme
MathC2+

PARTENAIRES DU PROJET



PROGRAMME DES SEMAINES

ACCUEIL LE DIMANCHE

- 16h
• ACCUEIL DES STAGIAIRES
• PRÉSENTATION DU CENTRE

19h15 DÎNER

- 20h30
ANIMATION DYNAMIQUE DE GROUPE
avec Karine Paravis (RIDH)

22h



	LUNDI PETIT DÉJEUNER	MARDI PETIT DÉJEUNER	MERCREDI PETIT DÉJEUNER	JEUDI PETIT DÉJEUNER	VENDREDI PETIT DÉJEUNER
8h > 8h45	ENIGME DE MATHS QUOTIDIENNE (Patxi Ritter)				
9h30	L'EFFET PAPILLON Aurélien Alvarez	IMAGES Cécile Louchet > 11h15 MÉTIERS DES MATHS Michèle Grillot	PROBA ET PHY-STATISTIQUE Nils Berglund > 11h30	NOMBRES Emmanuel Cepa	ECHANTILLONNAGE ET DÉNOMBREMENT Laurent Delsol
12h	REPAS	REPAS	REPAS	REPAS	REPAS
13h30	INTERVENTION DE CASIO M. Coudert	EXPOSITION MATHÉMATIQUES CENTRE.SCIENCES (+ FILM GALOIS) ANIMATION SPORTIVE « Echasses urbaines »	VISITE DE LA STATION DE NANÇAY	VISITES • LABO MATHS • PARC FLORAL	VISITE MUSEUM (avec accompagnateur) INTERVENTION FRMJC Karine Paravis (RIDH)
16h	GOÛTER	GOÛTER	GOÛTER > 17h	GOÛTER	GOÛTER
17h	OLYMPIADES Annette Leroy Serge Latouche	MATHS PHYSIQUE ET INFORMATIQUE Stéphane Cordier		MATHS-PHYSIQUE Loïc Villain Olivier Brodier	BAGAGES DU MÉTRO DE MOSCOU Emmanuel Lesigne
19h15	DÎNER	REPAS & SOIRÉE	DÎNER	REPAS & SOIRÉE	DÎNER
20h30 > 22h	JEUX ET STRATÉGIES (avec intervenant)	MARDI 21/06 FÊTE DE LA MUSIQUE	LA TÊTE DANS LES ÉTOILES avec Loïc Javoy, et l'AEAAC*	JEUDI 23/06 SOIRÉE MARRAINE Virginie Bonaillie	VENDREDI 24/06 SOIRÉE DE CLÔTURE + SURFACE MINIMALE Philippe Grillot
	FILM « DIMENSIONS »	MARDI 28/06 BRASSERIE/RESTAURANT		JEUDI 30/06 SOIRÉE MARRAINE Virginie Bonaillie + SURFACE MINIMALE Philippe Grillot	VENDREDI 01/07 SOIRÉE DE CLÔTURE

* Association éducative des amateurs d'astronomie du Centre

DÉPART LE SAMEDI

8h > 8h45
PETIT DÉJEUNER

9h30 > 12h
RANGEMENT DES CHAMBRES

12h > 13h30
PÔT DE CLÔTURE

LUNDI L'EFFET PAPILLON

AURÉLIEN ALVAREZ ♦

Le battement d'ailes d'un papillon au Brésil peut-il provoquer une tornade au Texas? Cette phrase résume l'un des aspects les plus connus de la théorie du chaos. Nous verrons quelques exemples de ces systèmes dynamiques chaotiques en sciences et en mathématiques en particulier, ainsi que quelques idées sur comment les étudier.

LUNDI OLYMPIADES

ANNETTE LEROY ♦ ET SERGE LATOUCHE *

Le but est de travailler quelques exercices (type Rallye mathématique ou Olympiades), dans divers champs d'activités possibles, capables d'intéresser et de passionner. Ces exercices permettront de favoriser la démarche d'investigation à l'aide du papier/crayon et/ou de l'outil TICE et de développer chez les élèves des capacités de raisonnement (recherche de preuves, argumentation, démonstration...).

MARDI MATHS PHYSIQUE ET INFORMATIQUE

STÉPHANE CORDIER ♦

Les mathématiques sont à la fois une science en tant que telle, avec une dynamique interne, des questions (on dit des conjectures) qui peuvent être vues comme des défis que se lancent les mathématiciens et qui motivent des avancées (on dit que ce sont alors des théorèmes). Mais les mathématiques sont également ouvertes sur les autres domaines scientifiques et nous tenterons aussi de montrer aux jeunes les liens fructueux entre les différentes disciplines. Nous illustrerons cela par des exemples très anciens mais aussi très récents. Les synergies entre les disciplines sont nombreuses, les progrès mathématiques accompagnant souvent les (ré)volutions; les apports réciproques avec des disciplines plus récentes sont tout aussi productifs et spectaculaires, on donnera quelques exemples avec l'informatique.

MARDI MÉTIERS DES MATHS

MICHELLE GRILLOT ♦

Dans cet atelier nous présenterons différentes possibilités de métiers en ayant poursuivi des études de mathématiques. Par exemple, gestion du trafic automobile, prévision météorologique, domaine de la sécurité, de la médecine, de la gestion des risques, ...

MARDI DES MATHÉMATIQUES POUR RESTAURER LES IMAGES

CÉCILE LOUCHET ♦

Restaurer, réparer les images ? Mais de quelle maladie ? En bien il arrive que quelques images de nos albums-photo soient floues, aient du grain (c'est-à-dire qu'elles soient visiblement « bruitées »), ou bien qu'on ait envie d'en supprimer quelques objets (un film électrique dans un paysage ou autre) et de reconstruire une science plausible dans les trous. Les mathématiques, s'inspirant de la physique et utilisant l'informatique, fournissent un cadre propice à ce genre de problème, l'optimisation. Dans ce cours, nous donnerons une approche intuitive de l'optimisation, nous étendrons les idées aux problématiques de restauration d'image, en illustrant le tout de nombreux résultats visuels.

MERCREDI PROBABILITÉ ET PHYSIQUE STATISTIQUE

NILS BERGLUND ♦

La physique statistique utilise la théorie des probabilités pour expliquer les lois de la thermodynamique, comme par exemple l'équation des gaz parfaits. Nous nous proposons de discuter un modèle simple, celui des urnes d' Ehrenfest, qui permet de comprendre pourquoi les systèmes macroscopiques sont irréversibles.

JEUDI LES NOMBRES QUI CONTENT...

EMMANUEL CEPA ♦

" Il était une fois le nombre... ou plutôt un grand nombre (une infinité !) : naturels, premiers, parfaits, relatifs, décimaux, rationnels, irrationnels, algébriques, transcendants, réels, complexes et quelques célébrités comme racine de 2, e ou Pi. Sans pré-requis, ce cours raconte des histoires fabuleuses de nombres pour suggérer la richesse et la beauté de problèmes pourtant simples à énoncer et accessibles : symphonie des nombres premiers, le problème de Fermat enfin résolu, Pythagore en équation, calcul des décimales de racines carrées, salle de Pi au Palais de la découverte, nombres de Farey et fractales..."

JEUDI MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUE

OLIVIER BRODIER * ET LOÏC VILLAIN *

Bien que les mathématiques soient le langage naturel des sciences physiques, celles-ci s'en distinguent par leur aspect intrinsèquement expérimental. En partant de concepts apparemment simples, comme ceux de mesure et de mouvement, on illustrera l'importance, en physique mais pas seulement, de la notion de modèle (mathématique) et de la remise en cause d'a priori pourtant bien ancrés. Pour cela, seront exposées des notions de physique quantique et de relativité (restreinte et générale), ainsi que certains des objets mathématiques en jeu.

JEUDI ET VENDREDI SURFACES MINIMALES

PHILIPPE GRILLOT ♦

En s'appuyant sur le support des films d'eau savonneuse on expliquera ce qu'est une surface minimale au sens mathématique. Quelles ont été les grandes questions que les mathématiciens se sont posées autour de ces objets ? On montrera qu'ils présentent un intérêt particulier pour les biologistes, les physiciens et aussi les architectes.

VENDREDI ECHANTILLONNAGE ET DÉNOMBREMENT

LAURENT DELSOL ♦

L'objectif de cette activité est de familiariser les participants avec différentes méthodes statistiques permettant de donner une estimation du nombre d' «individus» se trouvant dans une zone géographique. Lorsque le nombre d'individus est trop important ou que la zone étudiée est trop vaste, on ne peut pas compter de manière exhaustive les individus présents. On peut découper la zone géographique en parcelles de petites tailles sur lesquelles il devient possible de faire un décompte exact. Une première activité consistera en une mise en pratique des méthodes d'échantillonnage afin de sélectionner quelques parcelles de manière à ce que les observations recueillies sur ces parcelles donnent une bonne idée du nombre total d'individus. Une seconde activité illustrera comment on peut donner une estimation du nombre total de poissons se trouvant dans un bassin en ne pouvant capturer qu'un poisson à la fois. Cela permettra de se familiariser avec la méthode de capture-recapture.

VENDREDI BAGAGES DU MÉTRO DE MOSCOU

EMMANUEL LESIGNE *

Dans le métro de Moscou, l'encombrement des bagages autorisé est limité. Les bagages étant supposés parallépipédiques rectangles, l'encombrement est par définition la somme des 3 longueurs d'arêtes. Cet encombrement est donc limité par un nombre fixé par le règlement. Question : est-il possible pour un voyageur de tricher, c'est à dire de cacher dans un bagage autorisé un bagage interdit?

- ♦ Enseignant Chercheur en mathématiques-Université d'Orléans
- * Enseignant Chercheur en mathématiques-Université de Tours
- ♦ Professeur de mathématiques, lycée Charles Peguy-Orléans
- * Professeur de mathématiques, lycée Palissy-Gien



AVEC LES MATHS

Centre Galois

Événement réalisé
par Centre•Sciences,
la Fédération
Denis Poisson, l'Institut
de Recherche sur
l'Enseignement
des Mathématiques,
la Fédération Régionale des
MJC, Animath, l'Académie
d'Orléans-Tours.

Coordination scientifique
par Philippe Grillot,
Laboratoire MAPMO

Avec le soutien
financier du Conseil
régional du Centre
et du programme
MathC2+

**La création du CENTRE GALOIS
a pour objectif premier de faire
aimer les mathématiques et
d'attirer des jeunes lycéens vers
les carrières scientifiques.**

Sont visés en priorité celles et ceux qui, tout en réussissant très bien en classe, ont du mal à se projeter dans des études scientifiques longues.

Nombre d'études montrent que les élites françaises tendent à se reproduire et que l'ascenseur social fonctionne mal. Le centre Galois répondra à une double exigence de justice sociale et de renouvellement du vivier des mathématiciens, ou plus généralement des scientifiques.

Les activités proposées, tout en tenant compte du niveau mathématique des stagiaires, s'éloigneront des programmes scolaires pour faire appel à l'intuition et l'imagination, en essayant d'exciter leur curiosité. Elles leur montreront comment les mathématiques sont présentes dans les sciences et les techniques (en particulier en informatique, physique, biologie), mais aussi dans notre vision du monde, y compris vu par les artistes. Le stage est entièrement gratuit.

Une des originalités du Centre Galois est de mettre les jeunes directement au contact de chercheurs en mathématiques, de sorte que celles-ci leur apparaissent vivantes, à l'image du rôle qu'elles jouent actuellement, à un moment où la modélisation mathématique a envahi toutes les sciences du fait de la révolution numérique.

Les acteurs du projet s'appuieront sur leurs expériences passées en matière de pédagogie et de popularisation scientifique (rallye mathématique, expositions interactives, enigmath...). Les réseaux des partenaires permettront que l'information atteigne tous les établissements de la région.



Pour nous contacter :
Projet.centre.galois@listes.univ-orleans.fr

www.centre-galois.fr