

2 SESSIONS
D'UNE SEMAINE
DU LUNDI 18
AU SAMEDI 23 JUIN

DU LUNDI 25
AU SAMEDI 30 JUIN
ESPE CENTRE-VAL DE LOIRE
ORLÉANS



CENTRE
GALOIS

CENTRE RÉGIONAL DÉDIÉ À LA POPULARISATION DES MATHÉMATIQUES

9^E ÉDITION

DÉBATTRE
EXPÉRIMENTER
JOUER
DÉCOUVRIR

AVEC LES MATHS

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



PROGRAMME DES SEMAINES



ACCUEIL LE DIMANCHE

15H

- ACCUEIL DES STAGIAIRES
- PRÉSENTATION DU CENTRE GALOIS

19H15

DÎNER

20H30

PROJECTION FILM
EVARISTE GALOIS



	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
	8H	PETIT DÉJEUNER	PETIT DÉJEUNER	PETIT DÉJEUNER	PETIT DÉJEUNER
9H00	ÉNIGMES QUOTIDIENNES <small>Philippe Grillot</small>				
9H30					
	12H	REPAS	REPAS	REPAS	REPAS
13H30	ATELIER CALCULETTE CASIO <small>Yves Coudert</small>	• ATELIERS CENTRE•SCIENCES <small>Djamel Hellal, Olivier Morand et Philippe Grillot</small> • THÉÂTRE <small>Priscilla Fouché</small>	VISITE DE LA STATION DE RADIOASTRONOMIE DE NANÇAY	• VISITE DU LABORATOIRE DE MATHS • VISITE STATION RADIO CAMPUS OU RCF	• DÉNOMBREMENT ÉCHANTILLONNAGE <small>Laurent Delsol Diarra Fall</small>
	16H	GOÛTER	GOÛTER	GOÛTER	GOÛTER
17H00	OLYMPIADES <small>Caroline Rougerie Philippe Grillot Marie-Noëlle Sassiati</small>	CERCLES <small>Jean-Claude Picaud</small>	DÉTENTE SPORT / THÉÂTRE	MATHS-PHYSIQUE <small>Olivier Brodier Loïc Villain</small>	ACCUEIL DU PARRAIN DU CENTRE GALOIS ANTOINE MARTIN
	19H15	DÎNER	DÎNER	DÎNER	DÎNER
20H30	PROJECTION DU FILM DIMENSIONS	SOIRÉE MATHÉMATIQUES	SOIRÉE COSMORIUM OBSERVATION DES ÉTOILES <small>Loïc Javoy et l'AEAAC*</small>	SORTIE LOIRE	SOIRÉE DE CLÔTURE
	22H	*Association Éducatives des Amateurs d'Astronomie du Centre			

CLÔTURE LE SAMEDI

8H

PETIT DÉJEUNER

9H30

RANGEMENT DES CHAMBRES

10H30

MÉTIERS DES MATHS
Michèle Grillot

12H

PÔT DE CLÔTURE

CERCLES

JEAN-CLAUDE PICAUD

Enseignant Chercheur en mathématiques,
Université de Tours.

A quoi bon parler de cercles? Le objet géométrique en soi n'est-il pas le plus simple qui puisse s'imaginer, à l'exception du point? A y réfléchir, la construction d'un cercle est plus aisée que celle d'un segment de droite : une ficelle et deux clous suffisent. Un clou étant fixé au sol, une extrémité de la ficelle au clou, et le second clou à l'autre extrémité de la ficelle, il ne reste plus qu'à tourner autour du premier clou en gardant la ficelle sous tension pour inscrire au sol, au moyen du second clou, la circonférence voulue. Le tracé d'un segment de droite requiert une règle pour être tracé, et construire une règle nécessite que l'on sache, par un procédé artisanal ou industriel, construire une ligne droite, ou, plus précisément, un segment de droite puisque la ligne droite, elle, se prolonge à l'infini de part et d'autre. L'apparente simplicité de la circonférence cache une multitude de propriétés. Je vous propose d'en découvrir quelques unes, en espérant que la fascination opérera.

Certaines de ces propriétés tiennent en effet de la magie, ou, dit autrement - si l'on veut rester dans le champ scientifique - sont des conséquences de la symétrie parfaite de l'objet. Une autre motivation a guidé ce choix d'exposition : la thématique offre un point de vue privilégié pour découvrir, au fil de l'Histoire, la construction du raisonnement déductif qui a fondé en raison la Science Mathématique.

LES MYSTÈRES DES NOMBRES DE MR CANTOR

MARC SORET

Enseignant Chercheur en mathématiques,
Université de Tours.

Les étudiants résoudreont une énigme, l'enseignant passera rapidement en revue les nombres « usuels », les nombres moins usuels, et comment ceux-ci sont représentés, ordonnés et choisis. Le but étant de découvrir quelques méthodes de résolution de problèmes, s'initier à l'abstraction par une approche concrète.

POLYGONES

ET POLYÈDRES RÉGULIERS

ANDRÉ GRAMAIN

Professeur de mathématiques, IUFM de Lyon.

De la découverte des polyèdres réguliers, on passe rapidement à leur réalisation. On rencontre alors la construction des polygones réguliers à la règle et au compas. Un peu de théorie (algèbre et géométrie) et beaucoup de pratique.

Apporter crayon, gomme, règle graduée, compas, ciseaux.

DÉNOMBREMENT

ET ÉCHANTILLONNAGE

MAXIME BOUCHER & LAURENT DELSOL

Enseignants Chercheurs en mathématiques,
Université d'Orléans.

Dans de nombreuses situations on cherche à dénombrer le nombre d'individus, d'animaux, de végétaux ou d'objets se trouvant dans une zone géographique donnée. Il est parfois possible de faire un décompte exact des individus. Cependant, il est le plus souvent très difficile, voire impossible de dénombrer tous les individus en raison de la grande étendue que l'on doit considérer ou parce que la population est trop importante. Dans ces situations, on cherche plutôt à utiliser des méthodes, appelées méthodes d'échantillonnage, permettant d'avoir une approximation de la taille de la population étudiée en n'observant que certains individus ou certaines zones géographiques. L'objectif de cet atelier et de vous familiariser avec ces méthodes au travers de quelques exemples et de vous présenter les résultats mathématiques sur lesquelles elles reposent.

MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUE

OLIVIER BRODIER & LOÏC VILLAIN

Enseignants Chercheurs en mathématiques,
Université de Tours.

Mathématiques et physique : Bien que les mathématiques soient le langage naturel de la physique, celle-ci s'en distingue en particulier par le fait qu'elle est une science expérimentale. En effet, alors que pour qu'un discours mathématique soit « valide », il suffit qu'il ne souffre pas de contradictions internes, le discours physique se doit de plus d'être en adéquation avec les observations, la nature ayant toujours le dernier mot. La session « mathématiques et physique » se propose d'illustrer au travers d'exemples

cette différence fondamentale entre ces domaines, tout en soulignant l'importance de la notion de modèle et en décrivant l'évolution de la modélisation de certains concepts physiques fondamentaux (espace, temps, mouvement, etc.).

VILLE ENVIRONNEMENT

TRANSPORT

ANTOINE MARTIN

Ancien galoisien : étudiant à l'École Nationale des Ponts et Chaussées

Les mathématiques occupent un rôle croissant dans la conception des villes et des réseaux. Les sciences économiques qui étudient les transports et les territoires proposent de nombreux modèles mathématiques. Ces modèles sont pour beaucoup dérivés de modèles physiques. Cet exposé présentera quelques modèles de ville et de transport accessible aux élèves de lycée. Les stagiaires pourront leur rechercher par eux-mêmes un problème ouvert de transports et de présenter leurs résultats.

PROBLÈMES DE MARIAGES

ROMAIN GICQUAUD

Enseignant Chercheur en mathématiques,
Université de Tours.

Imaginons que vous êtes responsable d'une agence matrimoniale. Cent hommes et cent femmes font appel à vos services pour leur trouver un conjoint (que nous supposons de sexe opposé) en fonction d'un certain nombre de critères. Chacun accepte de se marier avec celui ou celle que vous lui proposerez à condition que tous les critères soient remplis. Comment pouvez-vous être sûr(e) que tous vos clients retourneront en ayant trouvé l'âme sœur ? Cette question et de nombreuses autres trouvent naturellement leur réponse dans la théorie des graphes que nous proposons d'introduire dans cet exposé.

RÉSOLUDES DES ÉQUATIONS

PAR LE DESSIN

NILS BERGLUND

Enseignant Chercheur en mathématiques,
Université d'Orléans.

Une grande partie du travail des mathématiciens consiste à résoudre des équations : équations linéaires, quadratiques, polynomiales, différentielles... Souvent, cette résolution nécessite de nombreux calculs. Toutefois, dans certains cas, on peut se servir d'une représentation

graphique pour simplifier ces calculs, et les réduire par exemple au problème de compter des arbres d'une certaine forme. Nous verrons pourquoi le physicien Richard Feynman a introduit ces méthodes, et comment elles fonctionnent dans un certain nombre d'exemples.

OLYMPIADES

PHILIPPE GRILLOT

Enseignant Chercheur en mathématiques,
Université d'Orléans.

CAROLINE ROUGERIE

Professeure de mathématiques,
Lycée Maurice Genevoix,

MARIE-NOËLLE SAJJAT

Professeure de mathématiques, Lycée de Sens.

Le but est de travailler quelques exercices (type Rallye mathématiques ou Olympiades) bien choisis (en fonction du public), dans divers champs d'activités possibles et 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...).

MÉTIERS DES MATHS

MICHÈLE GRILLOT

Enseignante Chercheuse en mathématiques,
Université d'Orléans.

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...

MATHS ET INDUSTRIE

STÉPHANE CORDIER

Enseignant Chercheur en mathématiques,
Université d'Orléans.

Les mathématiques ont un rôle essentiel pour l'économie et une étude récente a montré qu'elles impactaient 15% des emplois et 9% du PIB. Avec la révolution numérique (bigdata, objet connecté, jeux vidéo, sécurité informatique...) la demande de diplômés en mathématiques touche de plus en plus de secteurs.

Nous présenterons quelques exemples de parcours et discuterons de l'augmentation des demandes des entreprises concernant les maths.

SURFACES MINIMALES

PHILIPPE GRILLOT

Enseignant Chercheur en mathématiques,
Université d'Orléans.

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.

ASTRONOMIE

LOÏC JAVOY

Membre de la Fédération Régionale de la Maison des Jeunes et de la Culture.

Le Cosmorium est un planétarium numérique équipé d'un système de projection pleine voûte plongeant le spectateur au cœur de l'image, et d'un dôme gonflable de 6 mètres de diamètre et 3,70 mètres de hauteur.

Installé confortablement sous le dôme, vous vivrez l'expérience époustouflante d'une projection du ciel étoilé à 180°. Après un repérage des principales constellations, des planètes, de l'Étoile Polaire, vous assisterez à la projection d'un spectacle immersif sur le thème de l'astronomie

ATELIERS CENTRE•SCIENCES

PHILIPPE GRILLOT

Enseignant Chercheur en mathématiques,
Université d'Orléans.

DJAMEL HELLAL

Médiateur scientifique à Centre•Sciences.

OLIVIER MORAND

Directeur de Centre•Sciences.

Une pause ludique et interactive pour échanger autour de manipulations sur les maths.

INTERVENTION DE CASIO

YVES COUDERT

Professeur de mathématiques.

À l'aide des modules de géométrie, génération aléatoire de nombres et de programmation d'une calculatrice CASIO, les stagiaires construiront des lieux géométriques, simuleront des lancers, étudieront la suite de Syracuse et écriront un algorithme autour du problème de Kaprekar.

AVEC LES MATHS

Centre Galois

Événement réalisé par
Centre•Sciences,
l'Institut Denis Poisson,
la Fédération Régionale des MJC,
l'Académie d'Orléans-Tours,
l'École supérieure du professorat
et de l'éducation.

Coordination scientifique
par Philippe Grillot,
Institut Denis Poisson.

Coordination et organisation
par Priscilla Fouché
et Olivier Morand,
Centre•Sciences.

Avec les soutiens financiers
du Conseil régional Centre-Val
de Loire, Cap'Maths, MathC2+,
l'Institut Denis Poisson,
et des investissements d'avenir.

**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, Maddmaths...). 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

PARTENAIRES DU PROJET