10 années de rencontres, d'échanges, de convivialité

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.

www.centre-galois.fr

CENTRE GALOIS

CENTRE RÉGIONAL DÉDIÉ À LA POPULARISATION DES MATHÉMATIQUES

Événement réalisé par Centre•Sciences, 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, Laboratoire I.D.P.

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

Avec les soutiens financiers du Conseil régional Centre-Val de Loire, Cap'Maths, MathC2+, L'institut Denis Poisson et les 80 ans du CNRS.

PARTENAIRES DU PROJET

Cette opération est cofinancée par l'Union européenne. L'Europe s'engage en région Centre-Val de Loire avec le fonds européen de développement régional.

Conception graphique : B. Matrion - Photographies : Fotolia - Centre•Sciences
Impression : BBV - 2019

L'EUROPE s'engage en région Centre-Val de Loire avec le FEDER

UNION EUROPÉENNE Fonds Européen de Développement Régional

L'Europe c'est ici.
L'Europe c'est maintenant.

DEUX SESSIONS D'UNE SEMAINE : DU 17 AU 22 JUIN 2019 - DU 24 AU 29 JUIN 2019

10e édition

CENTRE GALOIS

CENTRE RÉGIONAL DÉDIÉ À LA POPULARISATION DES MATHÉMATIQUES

DÉBATTRE
EXPÉRIMENTER
DÉCOUVRIR JOUER

AVEC LES MATHS

OUVERT AUX ÉLÈVES DE 2NDE - GRATUIT SUR INSCRIPTION

ESPE CENTRE-VAL DE LOIRE
ORLÉANS

OPÉRATION FINANCÉE PAR LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE, CAP'MATHS, MATHC2+, L'INSTITUT DENIS POISSON ET LES 80 ANS DU CNRS

Centre-Val de Loire www.regioncentre-valdeloire.fr · CAP MATHS · MathC2+ · INSTITUT DENIS POISSON · Centre Sciences · espe · UNIVERSITÉ D'ORLÉANS · UNIVERSITÉ FRANÇOIS-RABELAIS · cnrs · GST

PROGRAMME DES SEMAINES

ACCUEIL LE DIMANCHE

À PARTIR DE 15H ACCUEIL DES STAGIAIRES • PRÉSENTATION DU CENTRE GALOIS 20H DÎNER 20H30 PROJECTION FILM EVARISTE GALOIS

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI	SAMEDI
8H00	PETIT DÉJEUNER	PETIT DÉJEUNER	PETIT DÉJEUNER	PETIT DÉJEUNER	PETIT DÉJEUNER	PETIT DÉJEUNER
9H00	ÉNIGMES QUOTIDIENNES Philippe Grillot					RANGEMENT DES CHAMBRES
9H30	RÉSOUDRE DES ÉQUATIONS PAR LE DESSIN Nils Berglund	DES MATHÉMATIQUES POUR RESTAURER LES IMAGES Cécile Louchet	PROBLÈMES DE MARIAGES Romain Gicquaud	DÉNOMBREMENT ÉCHANTILLONNAGE Laurent Delsol Diarra Fall	POLYGONES ET POLYÈDRES RÉGULIERS André Gramain	10H30 MÉTIERS DES MATHS Michèle Grillot
12H00	REPAS	REPAS	REPAS	REPAS	REPAS	POT DE CLÔTURE
13H30	ATELIER CALCULETTE CASIO Yves Coudert	ATELIERS CENTRE•SCIENCES Djamel Hellal, Olivier Morand et Philippe Grillot	VISITE DE LA STATION DE RADIOASTRONOMIE DE NANÇAY	• VISITE DU LABORATOIRE DE MATHS • VISITE STATION RADIO CAMPUS	RIGIDE OU DÉFORMABLE Julien Barré	
16H00	GOÛTER	GOÛTER	GOÛTER	GOÛTER	GOÛTER	
17H00	OLYMPIADES Caroline Rougerie Philippe Grillot Marie-Noëlle Sassiat	MATHS ET INDUSTRIE Stéphane Cordier	DÉTENTE	MATHS-PHYSIQUE Olivier Brodier Loic Villain	ACCUEIL DU PARRAIN DU CENTRE GALOIS Antoine Martin	
19H15	DÎNER	DÎNER	DÎNER	DÎNER	DÎNER	
20H30	PROJECTION DU FILM DIMENSIONS	SOIRÉE MATHÉMATIQUES	SOIRÉE COSMORIUM OBSERVATION DES ÉTOILES Loïc Javoy et AstroCentre Orléans	SORTIE LOIRE	SOIRÉE DE CLÔTURE	
22H00						

PROGRAMME SOUS RÉSERVE DE MODIFICATIONS

LUNDI

RÉSOUDRE 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.

INTERVENTION DE CASIO

YVES COUDERT
Professeur de mathématiques.

À l'aide des modules de géométrie, génération aléatoire de nombres et de programmations 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.

OLYMPIADES

CAROLINE ROUGERIE
Professeur de mathématiques, Lycée Maurice Genevoix.
PHILIPPE GRILLOT
Enseignant Chercheur en mathématiques, Université d'Orléans.
MARIE-NOËLLE SASSIAT
Professeur 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...).

MARDI

DES MATHÉMATIQUES POUR RESTAURER LES IMAGES

CÉCILE LOUCHET
Enseignant Chercheur en mathématiques, Université d'Orléans.

Restaurer, réparer les images ? Mais de quelle maladie ? Eh bien il arrive que quelques images de nos albums-photo soient floues, aient du grain (c'est-à-dire qu'elles soient visuellement « bruitées »), ou bien qu'on ait envie d'en supprimer quelques objets (un fil électrique dans un paysage ou autre) et de reconstruire une scène 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, puis nous étendrons les idées aux problématiques de restauration d'image, en illustrant le tout de nombreux résultats visuels.

ATELIERS CENTRE•SCIENCES

OLIVIER MORAND & DJAMEL HELLAL
Médiateurs scientifiques, Centre•Sciences.

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 (big-data, 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.
www.agence-maths-entreprises.fr/a/eisem
www.metiers-mathsinfo.fr/videos/

MERCREDI

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 supposerons 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 repartiront 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.

ASTRONOMIE

LOÏC JAVOY
Médiateur scientifique, FRMJC.

Le Cosmorium est un planétarium numérique équipé d'un système de projection pleine voûte plongeant le spectateur au coeur 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'Etoile Polaire, vous assisterez à la projection d'un spectacle immersif sur le thème de l'astronomie.

JEUDI

DÉNOMBREMENT ET ÉCHANTILLONNAGE

DIARRA FALL & LAURENT DELSOL
Enseignants Chercheurs en mathématiques, Université d'Orléans
MAXIME BOUCHER
Etudiant en thèse, Institut Denis Poisson.

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 est de vous familiariser avec ces méthodes au travers de quelques exemples et de vous présenter les résultats mathématiques sur lesquels elles reposent.

MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUE
OLIVIER BRODIER & LOÏC VILLAIN
Enseignants Chercheurs en physique Théorique, 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.).

VENDREDI

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 comprend 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.

RIGIDE OU DÉFORMABLE
JULIEN BARRÉ
Enseignant Chercheur en mathématiques, Université d'Orléans.

Nous partirons d'un jeu de construction magnétique pour enfants, et, pour que ce soit encore plus simple, de figures planes. En regardant deux constructions magnétiques, on voit que les barres aimantées peuvent pivoter autour des boules métalliques, mais la longueur de chaque barre est bien sûr fixée. Les constructions obtenues sont-elles rigides ou déformables ?

VILLE ENVIRONNEMENT TRANSPORT
ANTOINE MARTIN
Ancien galoisien, parrain du Centre Galois. Etudiant 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.

SAMEDI

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...

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.

CENTRE GALOIS

En 10 ans, le Centre Galois, c'est

1 080 DOSSIERS REÇUS

290 PARTICIPANTS

14 ANIMATEURS

30 enseignants-chercheurs et enseignants (60 en tout dans l'équipe de diffusion !)

630 soit le nombre d'heures de cours donnés