

AVEC LES MATHS

Centre Galois

Événement réalisé par Centre+Sciences, la Fédération 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 MAPMO.

Coordination et organisation par Priscilla Fouché et Anna Lieby, Centre+Sciences.

Avec les soutiens financiers du Conseil régional Centre-Val de Loire, Cap'Maths, MathC2+, La fédération Denis Poisson, et AMIES.

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 à 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



CENTRE GALOIS

CENTRE RÉGIONAL DÉDIÉ À LA POPULARISATION DES MATHÉMATIQUES

DÉBATTRE
EXPÉRIMENTER
JOUER
DÉCOUVRIR

8^{ÈME} ÉDITION

AVEC LES MATHS

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

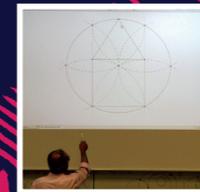
2 SESSIONS
D'UNE SEMAINE

DU LUNDI
19 JUIN
AU SAMEDI
24 JUIN

DU LUNDI
26 JUIN
AU SAMEDI
1^{ER} JUIL

ESPE CENTRE-VAL DE LOIRE
ORLÉANS

2017



OPÉRATION FINANCÉE PAR LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE, CAP'MATHS, MATHC2+, LA FÉDÉRATION DENIS POISSON ET AMIES

PARTENAIRES DU PROJET



PROGRAMME DES SEMAINES

	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENDREDI
8H	PETIT DÉJEUNER				
9H00	ÉNIGMES QUOTIDIENNES Philippe Grillot				
9H30	MATHS-BIOLOGIE Niils Berglund	RUBIK'S CUBE Aurélien Alvarez	À QUOI PEUVENT BIEN SERVIR LES MATHÉMATIQUES ? Jean Claude Picaud	MATHS ET INDUSTRIE Stéphane Cordier	POLYGONE ET POLYÈDRES RÉGULIERS André Gramain
12H	REPAS				
13H30	ATELIER CALCULETTE CASIO Yves Coudert	• ATELIERS CENTRE*SCIENCES Djamel Hellal, Olivier Morand et Philippe Grillot • SPORT / THÉÂTRE	VISITE DE LA STATION DE RADIOASTRONOMIE DE NANÇAY	• VISITE DU LABORATOIRE DE MATHS • VISITE STATION - RADIO CAMPUS	• CONJECTURE DE SYRACUSE Cédric Lecouvey • LE PROBLÈME DES 4 COULEURS Olivier Durieu
	GOÛTER	GOÛTER	GOÛTER	GOÛTER	GOÛTER
17H00	OLYMPIADES Caroline Rougerie Philippe Grillot Marie-Noëlle Sassiati	DES PROBABILITÉS DANS LA VIE QUOTIDIENNE Florent Malrieu	DÉTENTE SPORT / THÉÂTRE	MATHS-PHYSIQUES Olivier Brodier Loïc Villain	DÉNOMBREMENT ÉCHANTILLONNAGE Laurent Delsol Diarra Fall
19H15	DÎNER	DÎNER	DÎNER	DÎNER	DÎNER
20H30	PROJECTION DU FILM DIMENSIONS	SOIRÉE MARRAINE Virginie Bonnaille Noël (Skype)	SOIRÉE COSMORIUM OBSERVATION DES ÉTOILES Loïc Javoy et l'AEAAC* *Association Éducatives des Amateurs d'Astronomie du Centre	SPORT / THÉÂTRE / SORTIE LOIRE (Balade nocturne ou location de vélo)	SOIRÉE DE CLÔTURE
22H					

CLÔTURE LE SAMEDI

8H
PETIT DÉJEUNER

9H30
RANGEMENT DES CHAMBRES

10H30
MÉTIER DES MATHS
Michèle Grillot

12H
PÔT DE CLÔTURE

PROGRAMME SOUS RÉSERVE DE MODIFICATIONS

POLYGONES ET POLYÈDRES RÉGULIERS

ANDRÉ GRAMAIN
Professeur de mathématiques, à l'UFM 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.

CONJECTURE DE SYRACUSE

CÉDRIC LECOUCVEY
Enseignant Chercheur en mathématiques- université de Tours.

Le problème est le suivant. On part d'un entier positif n . Si n est pair, on le divise par 2. Si n est impair, on le multiplie par 3 et on ajoute 1 au résultat. Est-il vrai que l'on retombe sur 1 au bout d'un certain temps ? Cela marche dans tous les essais faits sur ordinateur mais personne ne sait le démontrer ou au contraire trouver un contre-exemple !

À QUOI PEUVENT BIEN SERVIR LES MATHÉMATIQUES ?

JEAN-CLAUDE PICAUD
Enseignant Chercheur en mathématiques- université de Tours.

L'homme de la rue ou des champs, mais aussi l'élève se pose de temps à autre la question de l'utilité des mathématiques pour la société : Mais que peuvent bien chercher les chercheurs et pourquoi creusent-ils ? N'a-t-on pas tout découvert en mathématiques ? Ou encore, le savoir actuel ne suffit-il pas largement à répondre aux besoins de la société ? Et puis, cet apprentissage technique, au delà de son aspect ludique (sic), est-il vraiment indispensable pour produire des avancées technologiques ?

Je tenterai de répondre à ces questions, sans prosélytisme ni technique inutiles, en passant en revue quelques questionnements anciens, puis, après un intermède, en présentant quelques objets sur lesquels E. Galois avait déjà porté sa réflexion, et qui conduisent tout droit - mais selon une géométrie particulière - à un concept technologique et mathématique fort utile : les codes correcteurs d'erreurs.

MATHÉMATIQUES ET BIOLOGIE

NILS BERGLUND
Enseignante Chercheuse en mathématiques- université de Orléans.

Certains prévoient que la biologie mathématique aura au 21^{ème} siècle autant de succès que la physique mathématique a eu au 20^{ème} siècle.

Dans cette session, nous étudierons quelques modèles mathématiques, anciens et nouveaux, décrivant des problèmes de biologie, comme par exemple des modèles de dynamique des populations.

DES PROBABILITÉS DANS LA VIE QUOTIDIENNE ?

FLORENT MALRIEU
Enseignant Chercheur en mathématiques- université de Tours.

De belles questions (et réponses !) de mathématiques et de probabilités en particulier se cachent dans notre quotidien. Combien de fois doit-on battre un jeu de cartes pour qu'il soit bien mélangé ? Combien de vignettes dois-je acheter pour finir ma collection ? Comment mon moteur de recherche attribue-t-il une pertinence aux pages web ?

Nous répondrons à celles-ci et peut-être d'autres grâce à quelques expériences et... un peu de calcul !

LE RUBIK'S CUBE ?

AURÉLIEN ALVAREZ
Enseignant Chercheur en mathématiques- université d'Orléans.

Le Rubik's cube est un casse-tête qui passionne amateurs et mathématiciens. On peut bien sûr résoudre un Rubik's cube sans savoir ce derrière se cache la théorie des groupes. Mais si on a quelques idées sur ces mathématiques, alors on comprend bien mieux pourquoi certains mouvements reviennent tout le temps dans la résolution d'un cube.

Cet atelier sera l'occasion de découvrir les mathématiques du Rubik's cube.

LE PROBLÈME DES QUATRE COULEURS

OLIVIER DURIEU
Enseignant Chercheur en mathématiques- université de Tours.

Au milieu du 19^{ème} siècle, un jeune mathématicien anglais postula qu'il suffisait de quatre couleurs pour pouvoir colorier n'importe quelle carte de géographie de sorte que deux régions limitrophes soient toujours de couleurs différentes. Ce problème à l'allure très simple devint pourtant un défi qui occupa de nombreux mathématiciens jusqu'à la fin du 20^{ème} siècle.

Nous essayerons de comprendre pourquoi et cela sera l'occasion d'aborder différentes notions mathématiques, en particulier en lien avec la théorie des graphes.

MÉTIER 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...

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...).

DÉNOMBREMENT ET ÉCHANTILLONNAGE

DIARRA FALL & 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 PHYSIQUES

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 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.).

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.

MATHS ET INDUSTRIE

STÉPHANE CORDIER
Enseignant Chercheur en mathématiques- université d'Orléans, directeur de AMIES.

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, object 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.

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

OLIVIER MORAND & DJAMEL HELLAL
Médiateurs scientifiques à 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.



ACCUEIL LE DIMANCHE

15H

• ACCUEIL DES STAGIAIRES
• PRÉSENTATION DU CENTRE GALOIS

19H15

DÎNER

20H30

PROJECTION FILM EVARISTE GALOIS

