



**CENTRE
GALOIS**

CENTRE RÉGIONAL DÉDIÉ À LA POPULARISATION
DES MATHÉMATIQUES

DU 12 AU 18
JUN 2022

DÉBATTRE DÉCOUVRIR
DÉBATTRE EXPÉRIMENTER
JOUER
JOUER EXPÉRIMENTER

AVEC LES MATHS

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



13^e ÉDITION

NOS PARTENAIRES



AVEC LE SOUTIEN DE



CENTRE RÉGIONAL DÉDIÉ À LA POPULARISATION
DES MATHÉMATIQUES

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 répond 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'éloignent des programmes scolaires pour faire appel à l'intuition et l'imagination, en essayant d'exciter leur curiosité. Elles leur montrent 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.

Depuis 2010, les acteurs du projet s'appuient sur leurs expériences passées en matière de pédagogie et de popularisation scientifique (rallye mathématique, expositions interactives, Maddmaths...). Les réseaux des partenaires permettent que l'information atteigne tous les établissements de la région.

Après 2 années de Covid et de Centre Galois réalisé en distanciel, le Centre ré-ouvre en 2022 avec l'accueil des jeunes lycéens au sein du site de l'INSPE et de Centre-Sciences.

Renseignements et inscriptions
<https://www.centre-galois.fr>

Événement réalisé
par Centre•Sciences,
l'Institut Denis Poisson et
l'Académie d'Orléans-Tours.

Coordination scientifique :
Philippe Grillot,
Laboratoire I.D.P.

Coordination et organisation :
Centre•Sciences

Avec les soutiens financiers
du Conseil régional
Centre-Val de Loire,
l'Institut Denis Poisson.

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. Matrimon 2022
Photographies : Wikipedia,
DepositPhotos, Pixabay,
Centre•Sciences

DIMANCHE 12

15h30-16h

Accueil des stagiaires du Centre Galois et de leurs familles

16h-17h

Présentation du Centre Galois

17h-19h

Jeux de connaissance

20h30-21h30

Visionnage d'un court métrage sur Evariste Galois

LUNDI 13

9h-9h30

Énigme quotidienne
Philippe Grillot

9h30-12h

Comment obtenir des résultats certains grâce aux probabilités
Nils Berglund

13h30-16h

Atelier Casio
Yves Coudert

16H-17H : GOÛTER

17h-19h15

Olympiades
Caroline Rougerie,
Marie-Noëlle Sassiati,
Philippe Grillot

20h30

Projection du film
« Dimensions »**MARDI 14**

9h-9h30

Énigme quotidienne
Philippe Grillot

9h30-12h

Polygones et polyèdres réguliers
André Gramain

13h30-16h

Ateliers mathématiques
Djamel Hellal et Philippe Grillot

16H-17H : GOÛTER

17h-19h15

Les maths de la contrepètré
Romain Gicquaud

20h30

Visite surprise

MERCREDI 15

9h-9h30

Énigme quotidienne
Philippe Grillot

9h30-12h

Rigide ou déformable
Julien Barré

14h-16h

Graph' et astronomie
David Samuzeau, artiste plasticien

16H-17H : GOÛTER

17h-18h30

Observer le ciel étoilé cet été !
Loïc Javoy

20h30-22h

La mesure du système solaire au 17^e siècle
Olivier Morand

22h30

Observation du ciel au télescope
Astro-Centre-Orléans**JEUDI 16**

9h-9h30

Énigme quotidienne
Philippe Grillot

9h30-12h

Des maths savonneuses
Philippe Grillot

13h30-16h

Visite du laboratoire de mathématique à l'université d'Orléans

16H-17H : GOÛTER

17h-19h15

Physique : du classique au quantique
Loïc Villain

20h30

Magie des nombres
Philippe Grillot **VENDREDI 17**

9h-9h30

Énigme quotidienne
Philippe Grillot

9h30-12h

Dénombrement et échantillonnage
Maxime Boucher

13h30-16h

Des mathématiques pour restaurer les images
Cécile Louchet

16H-17H : GOÛTER

17h-19h15

Mathématiques au service de la mobilité
Antoine Martin

20h30

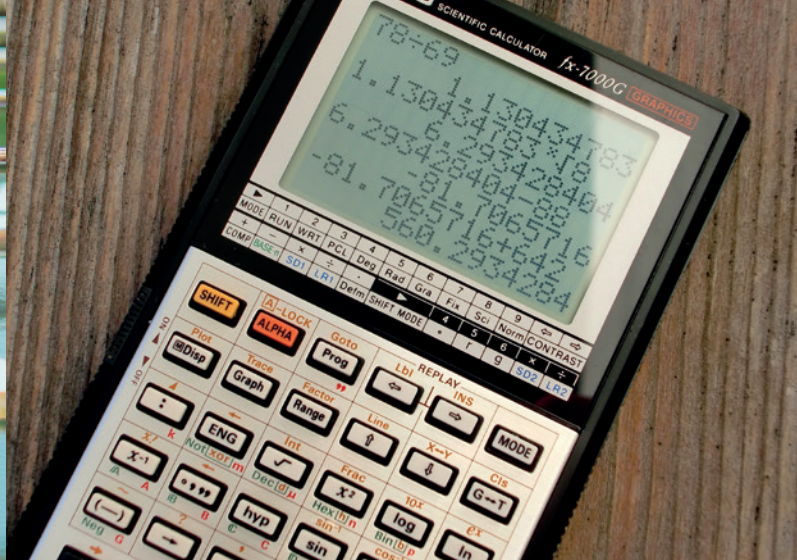
Soirée de clôture

SAMEDI 18

10h30-12h

Métiers des maths
Michèle Grillot**DU LUNDI AU VENDREDI À 9H****Énigmes quotidiennes de mathématiques**avec Philippe GRILLOT,
enseignant-chercheur à l'Institut Denis Poisson

Chaque jour, nous proposerons aux galoisiens une ou plusieurs énigmes présentées pour certaines comme des tours de magie. Des modélisations mathématiques seront ainsi étudiées.



9H30
12H00

Comment obtenir des résultats certains grâce aux probabilités ?

avec Nils BERGLUND,
enseignant-chercheur à l'Institut Denis Poisson

Imaginons un tournoi dans lequel s'affrontent un certain nombre d'équipes. Il peut arriver que chaque équipe soit battue par une autre. Mais est-il possible que pour chaque paire d'équipes, il en existe une troisième les ayant battues les deux ? Qu'en est-il pour les triplets d'équipes ? Nous répondrons à ces questions en appliquant une méthode développée par le mathématicien hongrois Paul Erdős. Cette méthode utilise la théorie des probabilités, mais, de manière qui peut paraître surprenante, donne des réponses certaines.

Algorithmique sur Casio

avec Yves COUDERT,
Professeur de Mathématiques et professeur d'Informatique
et Sciences du Numérique, enseigne au Lycée Le Bon
Sauveur du Vésinet

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.

13H30
16H00

LUNDI 13

LUNDI 13



17H00
19H30

Olympiades

avec Caroline ROUGERIE, Professeur de mathématiques,
Lycée Maurice Genevoix, Marie-Noëlle SASSIAT, Professeur
de mathématiques, Lycée de Sens et Philippe GRILLOT,
Enseignant-chercheur à l'Institut Denis Poisson

Des problèmes tirés de sujets du Rallye mathématiques, des Olympiades, ou Tournoi Français des Jeunes mathématiciens seront proposés aux stagiaires. Ces exercices permettront de favoriser la démarche d'investigation à l'aide du papier/crayon et/ou de l'outil TICÉ et de développer chez les élèves des capacités de raisonnement (recherche de preuves, argumentation, démonstration...).

Nous proposerons aux galoisiens de travailler par petits groupes.

9H30
12H00

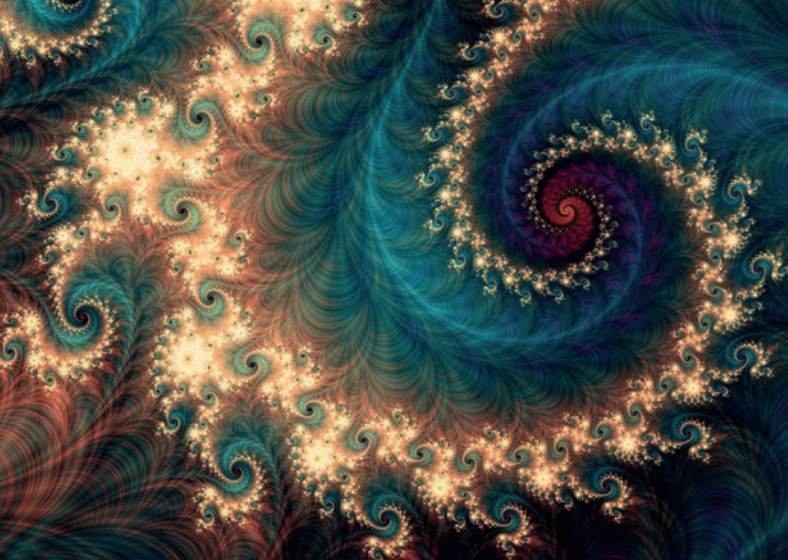
Polygones et polyèdres réguliers

avec André GRAMAIN,
professeur des universités honoraire

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.

LUNDI 13

MARDI 14



13H30
16H00

Ateliers mathématiques

avec Djamel HELLAL, médiateur scientifique
à Centre-Sciences et Philippe GRILLOT

Des manipulations et ateliers permettent de s'approprier des problèmes mathématiques comme les surfaces minimales, les fractales, Pythagore, les nombres...

MARDI 14

Les maths de la contrepèterie

avec Romain Gicquaud,
enseignant-chercheur à l'Institut Denis Poisson

Une contrepèterie est une phrase pour laquelle l'échange de deux sons (ou plus exactement deux phonèmes) conduit à en changer radicalement le sens. Par exemple, le « lac des sapins » se transforme en « sac des lapins » par l'inversion des sons « l » et « s ». Avec un peu d'entraînement, il apparaît que seuls certains mots se prêtent à la contrepèterie. Ils sont alors qualifiés de contrepétogènes. Nous essayerons de donner une signification mathématique de ce terme, ce qui nous permettra d'introduire le thème de la combinatoire des mots.



17H00
19H15

MARDI 14



9H30
12H00

Rigide ou déformable

avec Julien BARRÉ,
enseignant-chercheur à l'Institut Denis Poisson

Nous partirons d'un jeu de construction magnétique pour enfants, et, pour que ce soit encore plus simple, de figures planes. Regardez les deux constructions magnétiques ci-dessous. 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 ?

MERCREDI 15



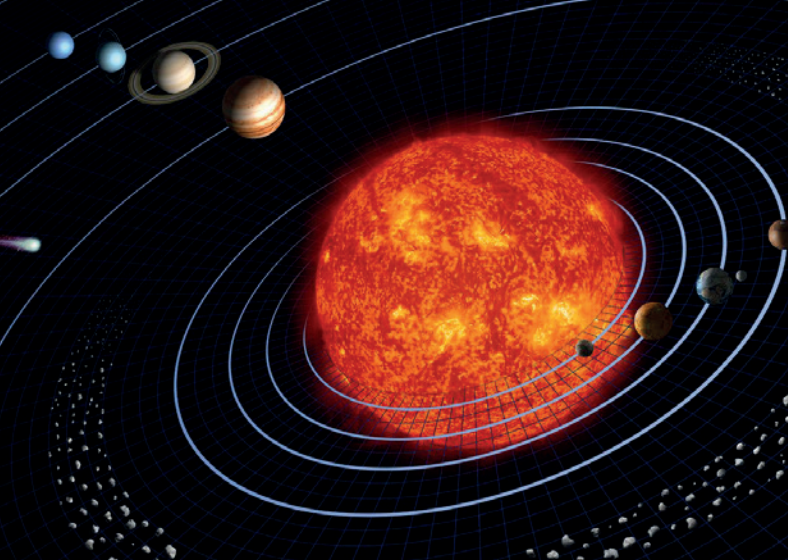
17H00
18H30

Découvrir le ciel étoilé cet été !

avec Loïc JAVOY,
médiateur scientifique, Fédération Régionale des Maisons
des Jeunes et de la Culture du Centre.

« À la découverte du ciel dans un planétarium numérique » et comment reconnaître les principales constellations à l'aide du logiciel Stellarium : La Grande Ourse, la Petite Ourse, l'Étoile Polaire qui oriente vers le Nord... le Cygne, la Lyre, l'Aigle, et le Triangle de l'été... Mais les étoiles et constellations observables à l'œil nu depuis notre région, ne nous révèlent pas encore les innombrables objets célestes qui se cachent dans leurs directions. Pour les découvrir, nous nous proposons d'aller les découvrir et les explorer de plus près !

MERCREDI 15



20H30
22H00

La mesure du système solaire au 17^e siècle

avec Olivier MORAND,
médiateur scientifique à Centre-Sciences

Il y a 400 ans des savants ont posé les bases de l'astronomie moderne : ils ont commencé à contester le dogme d'un système entièrement géocentrique. L'un d'eux, Johannes Kepler (1571-1630), énonça les lois mathématiques du mouvement des planètes autour du Soleil qui serviront de base au calcul de distance des planètes ½ siècle plus tard avec l'appui des premiers astronomes de l'Observatoire de Paris et les membres de la toute jeune Académie des Sciences.

Des maths savonneuses

avec Philippe GRILLOT,
enseignant-chercheur à l'Institut Denis Poisson

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.

9H30
12H00

JEUDI 16



17H00
19H15

Physique : du classique au quantique

Avec Loïc VILLAIN,
enseignant-chercheur à l'Institut Denis Poisson

La Physique se distingue des autres sciences expérimentales par le rôle fondamental qu'y jouent les Mathématiques. Cet exposé présentera certains de ses objectifs et principes de base, puis il se concentrera sur quelques ingrédients-clés et conséquences d'un sous-domaine de la physique né au début du 20^e siècle, la « physique quantique »

Dénombrement et échantillonnage

avec Maxime BOUCHER en post-doc à l'Institut Denis Poisson, Diarra FALL et Laurent DELSOL enseignant-chercheur à l'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 et de vous familiariser avec ces méthodes au travers de quelques exemples et de vous présenter les résultats mathématiques sur lesquelles elles reposent.

9H30
12H00

JEUDI 16

VENDREDI 17



14H00
15H30

Des mathématiques pour restaurer les images

avec Cécile LOUCHET,
enseignant-chercheur à l'Institut Denis Poisson

Restaurer, réparer les images ? Mais de quelle maladie ? 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.

17H00
19H15

Mathématiques au service de la mobilité

avec Antoine MARTIN,
parrain du Centre Galois, ancien galoisien

Les mathématiques permettent de mesurer l'intérêt des infrastructures de transport. Choisir les tracés d'autoroutes, déterminer le nombre de trains optimal par heure, prévoir la fréquentation d'une gare, différentes approches permettent de mêler algèbre, statistiques, probabilités, économie pour comprendre comment les usagers se déplacent et l'importance de ces déplacements pour la société.

VENDREDI 17

VENDREDI 17



Centre Sciences

C.C.S.T.I. DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

72, faubourg de Bourgogne

45000 Orléans

02 38 77 11 06

contact@centre-sciences.fr

www.centre-sciences.org

Retrouvez toute l'actualité de la
culture scientifique en région
Centre-Val de Loire sur

www.echosciences-centre-valde Loire.fr

sur Twitter : @EchoSciCVL



www.centre-valde Loire.fr



UNION EUROPÉENNE
Fonds Européen de
Développement Régional