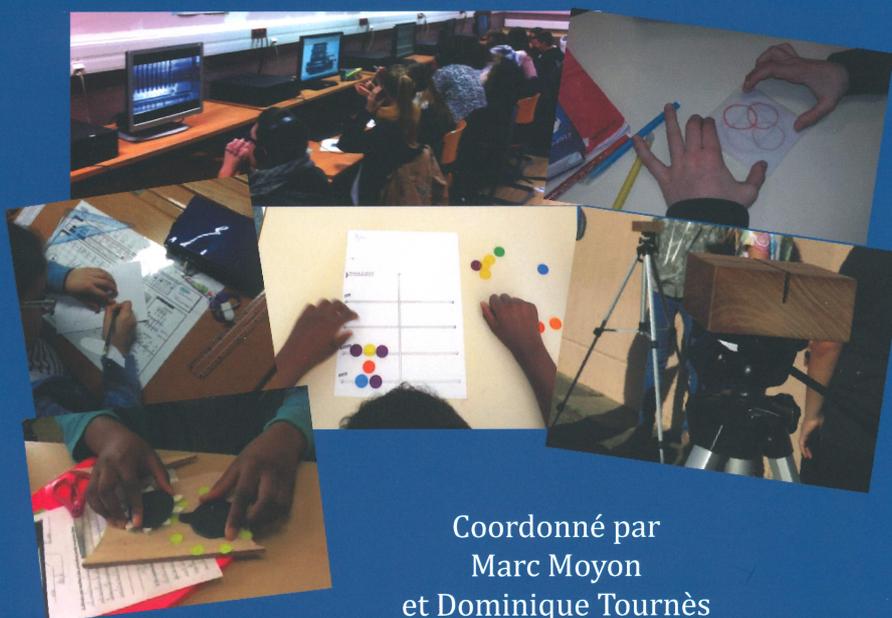


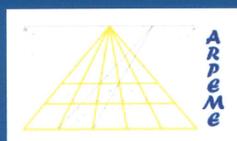
Ressources et formation

Passerelles

Enseigner les mathématiques
par leur histoire au cycle 3



Coordonné par
Marc Moyon
et Dominique Tournès



Commission inter-IREM
« épistémologie et histoire »

irem

Journée « Enseignement des mathématiques en Limousin »

Jeudi 24 janvier 2019

Faculté des Sciences et Techniques (Limoges)

Amphi Couty

9h00	Accueil
9h15 – 9h45	Ouverture par Philippe ARZOUMANIAN, IA-IPR de Mathématiques
9h45 – 10h45	Jenny BOUCARD, Centre François Viète, Université de Nantes <i>Polygones et polyèdres au XIX^e siècle : quelques incursions en mathématiques, sciences naturelles et art ornemental</i>
10h45 – 11h15	Pause café
11h15 – 12h15	Daniel PERRIN, Professeur des universités honoraire <i>Problèmes ouverts : pourquoi et comment ?</i>
12h30 – 14h00	Déjeuner
14h00 – 14h15	Présentation de l'IREM de Limoges, par Stéphane VINATIER, directeur de l'IREM
14h15 – 14h30	Choix des ateliers : un atelier à choisir parmi les quatre (voir page 4)
14h30 – 17h00	Ateliers

Résumés des conférences

Daniel Perrin, Professeur des universités honoraire

Problèmes ouverts : pourquoi et comment ?

L'exposé a pour but d'expliquer pourquoi, et surtout comment, on peut utiliser des problèmes ouverts dans l'enseignement du second degré. Il met en scène plusieurs exemples portant sur les nombres ou la géométrie et il s'appuie sur un certain nombre d'interventions que j'ai faites sur ce thème dans des collèges et des lycées.

L'exposé sera aussi l'occasion de discuter du rôle de l'expérience, des conjectures, de la démonstration et de l'erreur.

Jenny Boucard, Centre François Viète, Université de Nantes

Polygones et polyèdres au XIX^e siècle : quelques incursions en mathématiques, sciences naturelles et art ornemental

L'objet de cette conférence est d'étudier les polygones et les polyèdres comme objets au croisement de plusieurs domaines de savoirs au XIX^e siècle à partir de trois exemples : des travaux sur les polygones et polyèdres réguliers entre géométrie, algèbre et théorie des nombres au début du siècle ; les polyèdres pour penser le cristal dans les travaux de cristallographie géométrique dans les années 1830 à 1850 ; les polygones et les polyèdres dans les travaux des ornemanistes du second XIX^e siècle entre art ornemental, géométrie et cristallographie. Dans chacun des cas, j'analyserai les différents usages de notions transversales comme celles d'ordre, de symétrie ou encore de classification ainsi que les différentes circulations de savoirs à l'œuvre.

Ateliers

N°	INTERVENANTS	THÈME
1	Daniel PERRIN	<p style="text-align: center;"><i>Problèmes ouverts : des exemples à chercher</i></p> <p>L'atelier vise à compléter l'exposé du matin en permettant aux participants de chercher vraiment des problèmes ouverts (élémentaires !). Un échantillon de quatre problèmes (numériques ou géométriques) sera proposé et on essaiera d'en dégager à la fois des méthodes pour les aborder et des techniques pour gérer leur utilisation en classe.</p> <p>Si les participants le souhaitent l'atelier pourra aussi être l'occasion de discuter de l'intérêt de l'usage des problèmes ouverts dans l'enseignement.</p>
2	Julien PÉAUD (ERR Codage et Robotique)	<p style="text-align: center;"><i>Edison et Python ou comment un robot a sauvé les 5ème en maths</i></p> <p>Je vous propose de voir au travers de manipulations et de cas concrets comment l'utilisation de robots programmables en python a permis de lever des obstacles notionnels pour des élèves en grande difficulté en mathématiques (entre autres). Pour cela vous aurez à votre disposition un robot Edison et des ressources que j'utilise en cours ou en club. Je partagerai ces ressources sur clef USB.</p>
3	Isabelle MAGNE Marc MOYON	<p style="text-align: center;"><i>Algorithmique et histoire des mathématiques</i></p> <p>Dans cet atelier, nous nous intéressons dans un premier temps à des extraits du <i>Livre d'algèbre</i> d'al-Khwârizmî (813-833) afin de mettre en place une réflexion autour des algorithmes de résolution des équations de degré inférieur ou égal à deux. À partir de ces lectures, nous discutons dans un second temps de la mise en place d'activités pédagogiques autour de l'algorithmique que l'on peut envisager dès le cycle 4 (scratch) et jusqu'au lycée (python).</p>
4	Valérie FRÉTY Stéphane VINATIER	<p style="text-align: center;"><i>Discussion autour des nouveaux « Labos de maths »</i></p> <p>Les nouveaux laboratoires de mathématiques promus par le plan Villani-Torossian ont quelques points en commun avec les groupes IREM : ils réunissent en effet, de façon régulière et sur une durée assez longue, des enseignants pour réfléchir ensemble, de façon collégiale, sur un thème choisi par le groupe en lien avec la discipline ou son enseignement, si possible en bénéficiant du regard extérieur et de l'expertise de la méthodologie de la recherche d'un universitaire. Il y a aussi des différences, que ce soit dans la composition du groupe (essentiellement l'équipe enseignante d'un établissement), le lieu de réunion (salle dédiée au sein de l'établissement), les objectifs (pas</p>

		<p>nécessairement de transmission à d'autres collègues, sous forme de ressources ou de stages de formation). Il nous semble très intéressant de confronter les pratiques au sein des groupes IREM avec celles des tout nouveaux labos de maths, en place depuis la rentrée ou en construction, et d'échanger sur les modes de fonctionnement, les thèmes choisis ou envisagés, la façon de les traiter, les objectifs... Cette rencontre pourrait aussi permettre un premier contact avec des universitaires susceptibles d'accompagner les labos de maths.</p>
--	--	---

Autres événements en vue

Mercredi 30 janvier 2019 – Après-midi *Maths pour Tous* à la BFM de Limoges, avec le Tournoi Mathématique du Limousin :

- 14h-18h : jeux mathématiques dans le hall de la BFM
- 18h30-20h : conférence tout public, par **Jean-Paul Guichard** (IREM de Poitiers)

Maths & Puzzles : manipuler, découvrir, comprendre

Manipuler des pièces aux formes géométriques simples pour réaliser une figure n'est pas uniquement un casse-tête. Nous pensons que c'est un bon moyen de découvrir et de comprendre des mathématiques élémentaires, et d'explorer des champs de problèmes, dont certains ont traversé le temps et les civilisations. Nous en montrerons des exemples variés en géométrie, en arithmétique et en algèbre. Des exemples que vous retrouverez dans l'exposition « Maths & Puzzles » conçue pour un public allant de la maternelle à l'université.

Lundi 11 mars 2019 (semaine des maths) – conférence performance par **Samir Adly** (Université de Limoges) et **Reg Alcorn**, à confirmer.

Jeudi 21 mars 2019 – Journée Départementale de l'IREM en Corrèze (Lycée Edmond Perrier à Tulle), *programme en construction*.

JOURNÉE DÉPARTEMENTALE

de la CORRÈZE

Jeudi 21 mars 2019

Lycée Edmond Perrier à Tulle

9h	Accueil
9h15 – 10h	Ouverture et informations diverses par Philippe Arzoumanian , IA - IPR de Mathématiques
10h– 11h15	Dominique Tournès , IREM de La Réunion <i>Quelle histoire des mathématiques au lycée ?</i>
11h15 – 11h45	Pause café
11h45 – 13h	Sébastien Dhérissard , IREM&S de Poitiers <i>La variable en mathématiques sous toutes ses formes : outil ou objet ?</i> <i>Une diversité de statuts et de sens possibles (pour les mathématiques, la programmation et pour les élèves)</i>
13h15 – 14h15	Déjeuner
14h15 – 14h30	Présentation de l'IREM de Limoges et choix des ateliers : un atelier à choisir parmi les deux (voir page 4)
14h30 – 17h	Ateliers (voir page 4)

RÉSUMÉS

Dominique Tournès, IREM de La Réunion

Quelle histoire des mathématiques au lycée ?

Dans les nouveaux programmes de mathématiques de seconde et de première générale applicables à la rentrée 2019, il est fait pour la première fois une part explicite et importante à l'histoire des mathématiques. L'objectif n'est nullement d'enseigner l'histoire des mathématiques en tant que telle, ni d'alourdir les programmes par l'adjonction de nouveaux contenus. Personnellement, je vois plutôt ici l'histoire comme un nouvel outil offert aux enseignants, aux côtés des acquis de la didactique et des apports des TICE, pour donner du sens aux contenus enseignés et favoriser les apprentissages des élèves. Je défendrai ce point de vue en prenant comme exemple la « méthode des coordonnées » de Descartes, qui est mentionnée à la fois dans le programme de seconde et dans celui de première. À partir d'une analyse historique et épistémologique de cette question, en m'appuyant notamment sur l'étude de quelques extraits de la *Géométrie* de Descartes (1637), je montrerai comment, par des activités inspirées de l'histoire, il est possible d'aborder conjointement de nombreux contenus et capacités du programme, tant en géométrie qu'en algèbre ou en analyse, et d'occasionner par là des changements de cadre fructueux entre ces trois domaines. Une telle approche globale, loin de faire perdre du temps, devrait permettre au contraire d'en gagner tout en faisant accéder les élèves à un niveau de compréhension supérieur des notions étudiées.

Sébastien Dhérissard, IREM&S de Poitiers

La variable en mathématiques sous toutes ses formes : outil ou objet ? Une diversité de statuts et de sens possibles (pour les mathématiques, la programmation et pour les élèves)

L'exposé a pour but de présenter les diverses utilisations et compréhensions par les élèves du secondaire de « la » notion de variable. Il s'appuie sur quelques études didactiques en mathématiques, depuis une vingtaine d'années. L'exposé sera aussi l'occasion de discuter des différences entre variable mathématique et variable informatique, présente depuis une dizaine d'années dans les programmes. La variable est aussi utilisée dans les autres disciplines scientifiques : j'aborderai le cas des variables grandeurs dans les modélisations.

ATELIERS

N°	INTERVENANTS	THEMES
1	Sébastien Dhérissard	<p><i>La variable informatique : comment l'institutionnaliser ?</i></p> <p>L'atelier vise à compléter l'exposé du matin sur la variable informatique, en permettant aux participants de se confronter à quelques problèmes à résoudre avec des algorithmes, qui pourront être programmés en scratch ou python. Si les participants le souhaitent, l'atelier pourra être l'occasion de discuter de l'institutionnalisation de la variable informatique. Et pourquoi pas aussi de la fonction.</p>
2	Dominique Tournès	<p><i>La « méthode des coordonnées » de Descartes</i></p> <p>L'atelier s'appuiera sur les textes originaux et les exemples évoqués dans la conférence. Par groupes, les enseignants présents seront invités à concevoir une activité à support historique pour une classe de seconde ou de première. La mise en commun des activités proposées sera l'occasion d'échanges, dans le prolongement de la conférence, sur la place et le rôle de l'histoire des mathématiques au lycée.</p>



Faculté des Sciences et Techniques 22, 23 et 24 octobre 2018

Programme du stage « MATHC2+ »

	Lundi 9h00-10h00	Accueil Visite commentée de Mathis-XLIM avec l'exposition « <i>La recherche en mathématiques et en informatique à Limoges vu par un artiste</i> » de Reg Alcorn.	Marc Moyon Stéphane Vinatier
	Lundi 10h00-12h00	Conjectures et Scratch	animateurs IREM du groupe "algorithmes pour géométrie et arithmétique"
	Lundi 12h00-13h45	Repas et jeux	Marc Moyon
	Lundi 13h45-15h15	Calculs et algorithmes sur argile	Marc Moyon
	Lundi 15h15-15h30	Pause Goûter	Marc Moyon
	Lundi 15h30-17h00	Calculs et algorithmes sur argile	Marc Moyon
	Mardi 9h00-10h30	Carte à puce et IoT: un point sur la sécurité	Damien Sauveron
	Mardi 10h30-12h00	Atelier « calculatrices Casio » (1)	Henri Massias
	Mardi 12h15-14h00	Repas et jeux	Marc Moyon
	Mardi 13h45-15h15	Carte à puce et IoT: un point sur la sécurité	Damien Sauveron
	Mardi 15h15-15h30	Pause Goûter	Marc Moyon
	Mardi 15h30-17h00	Atelier « calculatrices Casio » (2)	Philippe Arzoumanian
	Mercredi 9h00-10h30	Le programme Pi	Guillaume Isnard Stéphane Vinatier
	Mercredi 10h30-12h	Sûreté et sécurité des communications (et des téléphones portables)	Philippe Gaborit
	Mercredi 12h00-13h45	Repas et jeux	Marc Moyon
	Mercredi 13h45-15h45	Autour des métiers des mathématiques	Christine Georgelin
	Mercredi 16h00-17h00	Bilan du Stage – Clôture	Marc Moyon Stéphane Vinatier

IREM de Limoges - 123 Avenue Albert Thomas - 87060 Limoges Cedex

irem@unilim.fr



MATHÉMATIQUES POUR TOUS

Contact : IREM de Limoges
www.irem.unilim.fr

TÉLÉPHONE
05 55 45 72 49

Mercredi 30 janvier 2019

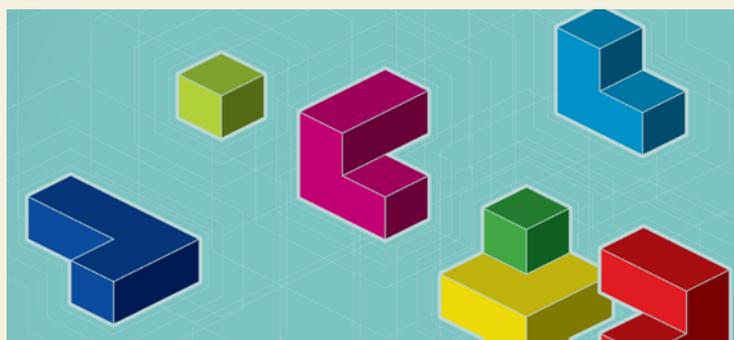
Bibliothèque Francophone Multimédia de Limoges

JEUX MATHÉMATIQUES

de 14h à 18h00

dans le hall de la BFM

Activités grand public inspirées de sujets du
Tournoi Mathématique du Limousin, jeux
mathématiques (puzzles, énigmes...)



CONFÉRENCE

*Maths et Puzzles :
manipuler, découvrir,
comprendre*

Jean-Paul GUICHARD

IREM de Poitiers

à 18h30

dans la salle de conférences de la BFM

Manipuler des pièces aux formes géométriques simples pour réaliser une figure n'est pas uniquement un casse tête.

Nous pensons que c'est un bon moyen de découvrir et de comprendre des mathématiques élémentaires, et d'explorer des champs de problèmes dont certains ont traversé le temps et les civilisations.

Nous montrerons des exemples variés en géométrie, en arithmétique et en algèbre.

Entrée libre et gratuite



irem

SEMAINE DES MATHEMATIQUES

Contact : IREM de Limoges
www.irem.unilim.fr
TÉLÉPHONE
05 55 45 72 49

Lundi 11 mars 2019
Faculté des Sciences et Techniques



CONFÉRENCE

*L'optimisation sous
ses formes
géométriques
convexes*

Samir ADLY,

Université de Limoges,
et Reg ALCORN

à 18h

Amphithéâtre Duchaigne
FST - Campus La Borie

L'optimisation est omniprésente dans notre vie quotidienne et certaines de nos activités sont dictées par l'optimisation d'une quantité. Nous essayons de minimiser nos efforts, ou maximiser les gains (minimiser les pertes), trouver le chemin le plus rapide ou le plus court, trouver la forme ou la structure optimale tout en respectant certaines contraintes. De manière remarquable, dans la nature, de nombreux phénomènes se déroulent en optimisant une certaine quantité. Ceci est parfaitement résumé par Pierre de Fermat : "La nature agit toujours par les voies les plus courtes et les plus simples".

Dans cet exposé nous évoquerons quelques formes géométriques optimales : leurs histoires, leurs propriétés mathématiques et leurs applications dans les autres sciences :

- parmi toutes les courbes de périmètre fixé, quelle est celle qui possède une aire maximale ?
- lorsque que l'on passe devant un étal d'épicier qui présente un empilement d'oranges, on ne soupçonne pas sa complexité mathématique !
- pourquoi les alvéoles des abeilles ont-elles une forme hexagonale ?
- quelle figure géométrique, très utile dans les applications, permet de faire des trous carrés ?

Tout le long de la conférence, Reg Alcorn peint en dialogue avec l'exposé de Samir Adly.

Présidents ADIREM et CS

année	début mandat	fin de mandat	Pr ADIREM	IREM de rattachement	début mandat	fin de mandat	Président CS	IREM
1969					?			
1970								Commission nationale des IREM
1971								
1972	02/04/73	Projet de constitution ADIREM (daté du 2/4/73)						
1973	entre avril et novembre 1973	23/09/74	Jean Colmez	Bordeaux	?			
1974								présidée par Lichnerowicz
1975	23/09/74	01/07/76	Pierre Jullien	Grenoble				
1976								
1977	01/07/76	18/06/77	Roger Desq	Toulouse		?		
1978	18/06/77		M. David	Reims				
1979								
1980	poste le 13/01/19		Paul-Louis Hennequin	Clermont-Ferrand				
1981								
1982	1982	24/06/84	Marc Bergman	Marseille				
1983								
1984								
1985	25/06/84	03/06/86	Bernard Cornu	Grenoble				
1986								
1987	02/06/86	06/06/88	Bruno Ingrao	Clermont-Ferrand				
1988								
1989	06/06/88	11/03/91	Marc Fort	Lyon				
1990								
1991								
1992	12/03/91	30/08/93	Sylvette Maury	Montpellier	01/12/92	Création du CS		
1993								
1994					01/12/92	1997	Michel Henry (1er Prsdt CS)	Université de Franche-Comté
1995	31/08/93	04/06/96	Régine Douady	Paris				
1996								
1997	04/06/96	01/09/99	André Antibi	Toulouse	1997	1999	Jean-Pierre Kahane	Paris-Sud et Académie des sciences
1998								
1999								
2000								
2001					1999	2004	Jean Dhombres	CNRS, EHESS
2002	01/09/99	31/08/04	Marc Legrand	Grenoble				
2003								
2004								
2005	31/08/04	01/12/06	Gilles Damamme	Caen				
2006								
2007	01/12/06	01/12/08	René Cori	Paris	2004	01/10/11	Jean-Pierre Raoult	Université de Marne La Vallée
2008								
2009								
2010	01/12/08	01/12/12	Nicolas Saby	Montpellier				
2011								
2012								
2013								
2014	01/12/12	14/12/16	Fabrice Vanderbrouck	Paris	01/10/11	01/10/15	Michèle Artigue	Paris
2015								
2016								
2017	15/12/16	09/12/18	Stéphane Vinatier	Limoges	01/10/15		Pierre Arnoux	Marseille
2018								
2019	10/12/18		Anne Cortella	Montpellier				
2020								