

Inf' IREM N° 96

Les inscriptions au PAF ont lieu du 1^{er} septembre au 30 septembre 2016

SOMMAIRE

Activités de recherche 2016-2017
Activités de formation continue 2016-2017
Informations diverses

N'hésitez pas à diffuser l'Inf IREM le plus largement possible et à nous contacter pour de plus amples informations

I Activités de recherche

Pour tous renseignements, pour rejoindre un des groupes, contacter l'IREM ; **réunion de rentrée des animateurs** (pour établir le calendrier des rencontres) le **jeudi 22 septembre 2016 à 14h** à l'IREM.

Algorithmes pour la géométrie et l'arithmétique

Objectifs : concevoir des algorithmes de construction de figures géométriques à signification arithmétique ; conception de séquences pour la classe autour des thèmes : algorithmique, constructions de figures géométriques, arithmétique au niveau collège (divisibilité, nombres premiers) et lycée (terminale S : racines de l'unité - spé maths : pgcd, entiers premiers entre eux, congruences, théorème de Gauss).

Contenus : on étudiera des algorithmes de réalisation de figures géométriques qu'on mettra en œuvre en utilisant divers logiciels (Scratch, Geogebra,...). Ils devront pouvoir être utilisés en classe pour faire travailler aux élèves les protocoles de construction de figures, l'utilisation de logiciels de géométrie dynamique et de programmation, les notions d'angles et de longueur. Les figures visées sont des rosaces qui permettront de travailler les notions de symétrie et de rotation ; elles permettent aussi de donner une signification géométrique aux notions de base de l'arithmétique : divisibilité et nombres premiers. Toutes ces notions apparaissent dans diverses rubriques des nouveaux programmes du cycle 4 au collège ; l'algorithmique pour la construction de tracés apparaît dans les programmes du cycle 3. Au niveau lycée, on pourra aborder les notions de pgcd et de congruences et démontrer certains théorèmes (notamment le théorème de Gauss). On pourra enfin interpréter les sommets des figures tracées en termes de nombres complexes pour illustrer la notion de racines de l'unité.

Dates : 5 demi-journées.

Lieu : lycée Edmond Perrier à Tulle.

Ressources pour la diffusion des maths

Objectifs : réfléchir avec les enseignants du lycée et collège à la meilleure manière de diffuser les mathématiques et à la production des ressources nécessaires.

Contenus : réflexion sur la diffusion des mathématiques. Production de ressources et supports (exposés, fiches, vidéos, ateliers, jeux posters, etc.) destinés à des collégiens, lycéens et étudiants. Relayer localement auprès des enseignants, élèves et étudiants les actions de promotion des mathématiques. Réflexion sur l'utilisation des supports de diffusion en classe (site web, fiches, exposés, posters). Poursuite de l'action "Bureaux d'étude" et de la liaison "lycée - université". Visites dans les lycées et collèges (la deuxième année).

Dates : 5 demi-journées.

Lieu : IREM

Différentiation, remédiation en maths

Objectifs : poursuite du travail de l'année dernière. Créer des supports (activités, fiches d'exercices ou remédiation, séances informatiques, cours, etc.) afin de mieux prendre en compte l'hétérogénéité d'un groupe. Niveaux 6^e, 5^e, 4^e, 3^e.

Contenus : l'équipe essaiera de répondre à plusieurs problématiques sur une séquence donnée : à quels moments est-il judicieux et utile de différencier les approches ? Avec quels outils, quels supports ? Travaux de groupes, en îlots ou individuels ?

Dates : 5 demi-journées.

Lieu : IREM

Mathématiques et vidéo

Objectifs : poursuite du travail de l'année dernière. Réfléchir à l'utilisation de la vidéo dans l'enseignement des mathématiques.

Contenus : exploration et classification des vidéos pédagogiques accessibles sur Internet ; expérimentation de leur utilisation en classe ; création de nouvelles vidéos.

Dates : 5 demi-journées.

Lieu : IREM

Énoncés de situations problèmes en maths

Objectifs : poursuite du travail de l'année dernière. Le but est d'établir une base de données d'énoncés de situations problèmes existants, éventuellement modifiés ou originaux, en fonction des compétences qu'ils participent à mettre en œuvre chez les élèves, notamment en terme de reformulation.

Contenus : le groupe rassemble des enseignants de collège, lycée, lycée professionnel et université et travaille à ces différents niveaux.

Dates : 5 demi-journées.

Lieu : IREM

Liaison école-collège, histoire des maths

Objectifs : poursuite du travail de l'année dernière. Le but est de travailler sur la continuité des apprentissages en mathématiques entre le cycle 3 et la 6^e. Il rassemble des collègues du supérieur (de l'ESPE), du secondaire et du primaire, sur trois collèges de Brive-la-Gaillarde (donc trois bassins d'école primaire) : d'Arsonval, Cabanis et Jean Moulin (ZEP).

Contenus : le groupe souhaite avoir une approche plus épistémologique que didactique avec une réflexion sur l'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques de la fin de l'école : la numération décimale, le calcul (sens et algorithmes), la géométrie plane avec notamment la symétrie axiale. Une conférence (dont le thème reste à déterminer) est prévue rassemblant les élèves de CM2 et ceux de 6^e avec la mise en place d'ateliers. L'interdisciplinarité au niveau du collège (maths/histoire/français) est aussi un des enjeux qu'on aimerait travailler en profitant de la polyvalence des professeurs des écoles.

Dates : 5 demi-journées.

Lieu : lycée Cabanis à Brive

Mise en place de la réforme du collège

Objectifs : favoriser la réflexion interdisciplinaire dans le cadre de la mise en place de la réforme du collège. Préparer des fiches ressources, destinées aux enseignants, relatives aux Enseignements Pratiques Interdisciplinaires, à l'Accompagnement Personnalisé ou aux Parcours.

Contenus : la création de l'ERR a pour but de poursuivre le travail du groupe de professeurs de mathématiques entamé en 2015. A partir de thèmes variés, des fiches ressources permettant la mise en place d'EPI ont été élaborées. La création de l'ERR permettrait de les compléter en les confrontant aux regards de collègues d'autres disciplines et de les développer suite à la réalisation d'EPI dans des collèges. L'ERR pourrait être constituée d'enseignants de toute discipline. La poursuite du travail pourrait être faite selon deux axes majeurs de la réforme : les EPI et l'AP. Comme cela a été réalisé pour des thèmes choisis d'EPI, des propositions de séances pourraient être élaborées dans le cadre de l'AP.

Dates : 5 demi-journées.

Lieu : IREM

II Activités de formation continue

II.1 11 stages au PAF

Les inscriptions au PAF ont lieu du 1^{er} septembre au 30 septembre 2016 inclus à l'adresse suivante :

<http://www.ac-limoges.fr>

Les numéros de page indiqués ci-dessous correspondent aux pages du PAF.

Créer un document scientifique (page 67)

Objectifs : intégrer le numérique dans sa pratique professionnelle, par la création de documents scientifiques de qualité professionnelle, à usage pédagogique, en respectant les règles d'écriture d'un document scientifique..

Contenus : utilisation de LateX : description, installation, concepts initiatiques et avancés ; Beamer : production de transparents ; Tikz : production de dessins, courbes, tableaux de variations, papiers millimétré et logarithmique.

Date : à préciser

Récréations mathématiques dans l'histoire (page 64)

Objectifs : en s'appuyant à la fois sur une sélection de textes originaux et la présentation de dispositifs mis en place en classe, on précisera les modalités et les enjeux de l'introduction d'une perspective historique dans l'enseignement des mathématiques en collège et en lycée.

Contenus : nous nous intéresserons aux textes de tradition arabo-latine et latine pour mettre en place l'histoire médiévale des récréations mathématiques. Prendre du plaisir à résoudre des problèmes curieux, amusants... c'est l'enjeu du stage ! qui doit être transféré à la classe ! Nous étudierons en particulier des problèmes extraits des Propositions pour aiguïser l'esprit des jeunes d'Alcuin d'York (9^e s.) et du Liber Abaci [Livre de calcul] de Fibonacci (13^e s.).

Date : à préciser

Journée Enseignement des Mathématiques en Limousin (page 65)

Objectifs : journée académique organisée avec l'IA-IPR de mathématiques pour accompagner les enseignants dans la réflexion sur leur pratique ; informations sur les programmes et leur mise en œuvre ainsi que sur les nouveaux dispositifs dans l'enseignement.

Contenus : conférences animées par des spécialistes sur les mathématiques, leur enseignement, leur histoire et l'épistémologie ; informations par l'IA-IPR de mathématiques ; ateliers, TICE, programme, gestion de la classe, nouveaux dispositifs, etc.

Date : Jeudi 1^{er} décembre 2016

II.1.1 Algorithmique, programmation avec Scratch (page 67)

Objectifs : acquérir les concepts pour mener des activités en lien avec l'algorithmique pour des élèves de collège ou lycée, notamment à l'occasion de la programmation au collège. Initiation à un outil de programmation de haut niveau (Scratch), facilement utilisable en classe ou par les élèves à la maison.

Contenus : découverte des concepts de base de l'algorithmique (variables, branchements, boucles, entrées/sorties). Application à la programmation de petits logiciels ludo-éducatifs. Découverte de notions avancées dans la programmation de jeux : gestion du temps, interactions souris-clavier, communication entre éléments du jeu.

Date : à préciser

II.1.2 Tablettes tactiles en géométrie (page 67)

Objectifs : utiliser l'outil tablette en mathématiques, et plus particulièrement en géométrie.

Contenus : à travers quelques exemples de mise en situation pédagogique, nous verrons comment la tablette peut se révéler pertinente en classe et provoquer de nouveaux usages. A travers des TP progressifs, les participants à ce stage pourront découvrir l'outil DGPad en géométrie plane (symétries, triangles, Pythagore, Thalès, vecteurs) et en dimension 3. Pour participer à ce stage, il est conseillé aux participants de se munir d'une tablette ou autre dispositif tactile.

Date : à préciser

II.1.3 Mathématiques actuelles (page 65)

Objectifs : actualiser les connaissances en mathématiques à travers la présentation de travaux de recherche récents.

Contenus : chaque demi-journée sera consacrée à un thème de recherche choisi en liaison avec les spécialités des enseignants chercheurs en mathématiques de l'Université de Limoges ; l'une d'elles devrait porter sur l'usage des mathématiques en synthèse d'images (séance annulée l'année passée).

Date : à préciser

II.1.4 Différentiation pédagogique au collège (page 66)

Objectifs : comment différencier et à quels moments au cours d'une séquence d'apprentissage dans le cadre d'une progression spiralée en mathématiques ?

Contenus : présentation de différents types de différenciation. Exemples de découpage en micro-chapitres intégrant la différenciation à différents moments d'une séquence, y compris en Aide Personnalisée.

Date : à préciser

II.1.5 Enseignement des mathématiques et vidéo (page 66)

Objectifs : ce stage a un objectif double :

- questionner l'utilisation des vidéos dans l'enseignement des mathématiques : pourquoi ? quand ? comment ? (1 journée approx.)
- donner la possibilité technique de réaliser des vidéos. (1 journée approx.).

Contenus : présentation du travail de l'ERR « Maths et Vidéo » de l'IREM de Limoges. À partir des expériences pédagogiques des membres de l'ERR et de réflexions du groupe de travail, nous exposerons diverses pratiques comme l'introduction de problèmes pour chercher, la mise en place d'éléments de pédagogie inversée ou encore le travail personnel de l'élève. Dans un second temps, nous présenterons les moyens techniques possibles pour que l'enseignant ou les élèves eux-mêmes puissent préparer leur vidéo, répondant aux objectifs pédagogiques visés a priori.

Date : à préciser

II.1.6 Journée de l'IREM en Corrèze (page 64)

Objectifs : journée académique organisée avec l'IA-IPR de mathématiques pour accompagner les enseignants dans la réflexion sur leur pratique. Informations sur les programmes et leur mise en œuvre ainsi que sur les nouveaux dispositifs dans l'enseignement.

Contenus : conférences animées par des spécialistes sur les mathématiques, leur enseignement, leur histoire et l'épistémologie ; informations par l'IA-IPR de mathématiques ; ateliers,

TICE, programme, gestion de la classe, nouveaux dispositifs, etc.

Date : à préciser

II.1.7 Énoncés de situations problèmes (page 64)

Objectifs : élaborer des séquences pédagogiques avec des énoncés de situations problèmes pour introduire de nouvelles notions.

Contenus : il s'agit de proposer des problèmes issus de situations concrètes et dont la résolution amène naturellement à l'introduction de nouvelles notions ou aide à leur assimilation.

Date : à préciser

II.1.8 Mise en place des EPI au collège (page 76)

Objectifs : présentation d'EPI, préparés par l'équipe de recherche composée de professeurs de mathématiques, à partir de fiches descriptives, d'expériences déjà menées, élaboration de projets interdisciplinaires avec les stagiaires. Constitution d'une banque de données de fiches ressources EPI.

Contenus : La formation repose sur la présentation du travail de recherche mené par le groupe IREM sur l'élaboration et la mise en place d'EPI, selon la réforme du collège, à partir d'expériences déjà menées ou de thèmes suggérés par les nouveaux programmes. Par exemple, Vitesses et performance, Camera Obscura, Développement durable, Proportions et corps humain, La météo, Le pavage en Andalousie, La science fiction... Nous développerons les objectifs et les compétences visés par chaque EPI, selon les disciplines concernées. Il s'agira également d'aborder la dimension matérielle de chacun en donnant une évaluation horaire par élève et en détaillant le déroulement des séances ainsi que les productions envisagées. Un atelier sera organisé qui permettra aux stagiaires de créer leurs propres EPI à partir d'idées personnelles ou de suggestions.

Date : à préciser

III Informations diverses

Nuit des Chercheurs

L'IREM participe à la troisième édition de la nuit européenne des chercheurs, qui aura lieu le **vendredi 30 septembre de 14h00 à minuit** place Saint Étienne au pied de la Cathédrale à Limoges. Nous proposerons notre "grand défi mathématique" aux visiteurs (lycéens entre 14h et 17h, grand public de 17h à 19h), sous forme d'un certain nombre de problèmes à résoudre, avec des lots pour récompenser les gagnants.

Fête de la Science

L'IREM sera présent au village des Sciences :

- à Limoges au Carrefour des Etudiants (rue du Pont Saint Martial) du 13 au 16 octobre 2016 et tiendra un stand de jeux mathématiques et d'origami.
- à Aubusson à la salle des conférences (esplanade Charles de Gaulle) les 13 et 14 octobre 2016. L'IREM présentera sa *Camera Obscura* de grande dimension accompagnée d'une partie de l'exposition *Convergences : les Mathématiques dans l'histoire de l'art*. Un stand de jeux mathématiques sera également proposé.

Festival « Panazol Joue »

Les 22, 23 et 24 octobre 2016, l'IREM participe au festival des jeux « Panazol Joue ».

Médiathèque de Varetz (Corrèze)

Elle accueille **du 5 au 26 novembre 2016** la Camera Obscura et l'exposition *Convergences : les mathématiques dans l'histoire de l'art* pour un programme très riche : conférences tout public (notamment Marc Moyon sur les mathématiques en pays d'Islam), performances artistiques de Reg Alcorn, visites pour les scolaires, Scientibus, Origami,...

Contact : Médiathèque de Varetz – 05 55 22 47 53 – mediatheque@varetz.com

Tournoi Mathématique du Limousin

Mardi 17 janvier 2017 matin : épreuves.

Samedi 20 mai 2017 : remise des prix.

Journée mathématique pour tous à la BFM (exposition, jeux, conférence) : mercredi 25 janvier 2017

Semaine des Mathématiques

Du 13 au 19 mars 2017 (sur le thème “Mathématiques et langage”).

Maths En Jeans

L'IREM est associé à l'action « Maths en Jeans » organisée sur l'année scolaire par le Département de mathématiques de la Faculté des Sciences et Techniques de Limoges, à l'initiative d'enseignants des lycées Renoir et Limosin. D'autres établissements sont susceptibles d'y prendre part. Plus d'informations sur le site de l'association – www.mathenjeans.fr

Bibliothèque

L'IREM dispose d'une bibliothèque riche de plusieurs milliers d'ouvrages, lieu privilégié de documentation pour tous les enseignants de mathématiques de l'académie. Tous les livres peuvent être empruntés à la bibliothèque – <http://catalogue.unilim.fr>

Expositions à disposition

L'IREM propose des expositions qui peuvent servir à des activités pédagogiques et de diffusion de la culture mathématique. Elles sont prêtées gracieusement aux établissements, voir la liste sur le site web de l'IREM – www.irem.unilim.fr/animation/expositions

Valises pédagogiques

L'IREM possède des jeux mathématiques pour tous les niveaux, notamment les valises « numérique » et « logique » (cycles 3 et 4). Vous pouvez les emprunter pour les utiliser en classe.

Informations détaillées et actualisées sur

www.irem.unilim.fr

N'hésitez pas à nous contacter pour toute question ou remarque
(coordonnées en première page).