



Mic What ?

Mic Math !



n°7 mai 2009

Bulletin de liaison de la régionale APMEP d'Orléans-Tours

Éditorial

Sommaire

- Éditorial
- 4^{ème} Rencontre Jeunes Chercheurs
- A découvrir...
- Internet et l'enseignement des mathématiques
- Un jeu mathématique
- Le nouveau comité
- Après-midi de la régionale
- Journée des Mathématiques 2009

Vous désirez proposer un article pour le Mic What ? Mic Math ! n°8, envoyez-le à : apmepot@gmail.com

Fête de la science, après-midi de la Régionale, rencontres jeunes chercheurs dans nos départements, rallye mathématique du Centre, visite des PLC2 à Blois ... L'actualité 2008-2009 de l'APMEP n'aura pas manqué d'animation. Les comptes-rendus qui suivent vous en donneront un aperçu et vous montreront combien la mobilisation de nos adhérents peut faire de merveilles.

Point d'orgue de cette année scolaire, la Journée des Maths du 27 mai prochain devait être le rendez-vous majeur de la vie mathématique de notre académie. Avec, pour cette douzième édition, un bien joli programme concocté par l'IREM d'Orléans : une conférence de la mathématicienne Claudine Schwartz en matinée, suivie l'après-midi de nombreux exposés, ateliers ou tables rondes.

Compte-tenu des mouvements universitaires à Orléans, le Recteur d'académie et le comité d'organisation viennent d'en décider le report. Nous sommes conscients des contrariétés que cela ajoute aux participants, conférenciers, ou institutionnels qui avaient tous eu la gentillesse de se libérer ce jour-là, et nous nous en excusons. A l'heure où nous éditons, nous ne connaissons pas encore la date de substitution. Peut-être courant octobre, peut-être pendant la semaine de la science (en novembre), peut-être en mai 2010 : nous vous le préciserons dès que possible. Au delà de ce contre-temps, nous espérons pouvoir compter sur vous tous.

Autre sujet majeur : les nouveaux programmes de seconde. Bien que la réforme du lycée soit repoussée à la rentrée 2010, un programme de « transition » devrait en effet voir le jour ces jours-ci. L'avant projet - qui reste consultable en ligne sur le site de l'association - a déjà fait l'objet de discussions entre l'APMEP, l'Inspection Générale, et la DGESCO (Direction Générale de

l'Enseignement Scolaire). Notre prochaine journée des mathématiques sera l'occasion de faire le point.

Enfin, pour ceux qui sont concernés : pensez à vous inscrire aussi tôt que possible aux préparations académiques du capes ou de l'agrégation internes. La formation de qualité que vous propose l'Université, et le bon esprit qui soude chaque année les préparateurs, vous apporteront l'aide précieuse ainsi que le courage pour réussir ces concours difficiles. N'oubliez pas : 100% des reçus ont tenté leur chance !

Karim Zayana

4^{ème} Rencontre Jeunes Chercheurs à Blois

Samedi 4 avril, petits et jeunes chercheurs se sont réunis pour faire le point sur leurs recherches.



Le matin, ils ont exposé les résultats de leurs travaux en amphithéâtre devant un parterre de scientifiques, d'enseignants, de parents, et de curieux. Un tel auditoire n'a pas effrayé les plus jeunes des classes primaires qui ont, comme leurs aînés du collège et du lycée, assuré une prestation de qualité.

Les thèmes qui ont été abordés ont recouvert un grand nombre de disciplines, sciences et vie de la nature, physique, chimie, en passant par le développement durable.

L'après-midi, un peu de repos pour les jeunes, une superbe conférence :

Deux lunes de Saturne, Titan et Encelade

par madame Athéna Coustenis¹. Encore un grand moment passionnant.

Nos chercheurs en herbe se sont montrés des plus attentifs mais il faut dire que madame Coustenis a su capter notre intérêt à tous.

Puis les jeunes ont animé leurs ateliers répondant aux questions

¹ chercheur au LESIA (Laboratoire d'Etudes Spatiales et d'Instrumentation en Astrophysique) du Centre National de la Recherche Scientifique de l'Observatoire de Paris-Meudon, co-responsable de l'instrument DISR (Descent Imager Spectral Radiometer) de la sonde Huygens

des personnes de l'assistance. Là encore, respect pour leur travail!



L'APMEP était, elle aussi, présente et animait une exposition prêtée par Centre Sciences, « mathématiques dans la nature ».

Beaucoup de succès : petits et grands ont pris plaisir à colorier la carte de l'Afrique avec un minimum de couleurs, à jouer avec le billard elliptique ou à empiler des billes, les plus curieux essayant de comprendre les mathématiques cachées derrière. Des vocations à venir, espérons.



Cette manifestation a encore attiré beaucoup de monde. On prend rendez-vous pour l'année prochaine en souhaitant que ces rencontres se multiplient dans l'académie.

Patricia Rat

A découvrir : quelques ouvrages.

Compter en 1619

de Alain Schärlig aux Presses polytechniques et universitaires romandes.

Cet auteur fait connaître l'imposant traité d'arithmétique de Johan Rudolff von Graffenried écrit en 1619.



**Formes exceptionnelles et autres énigmes ;
Le Miroir de Léonard et autres énigmes ;
Arrangements, combinaisons et autres énigmes ;
Motifs intrigants et autres énigmes.**



de Ivan Moscovich chez maéditions Collection Mastermind. Ivan Moscovich est l'un des meilleurs créateurs de casse-tête au monde.



Grand-mère et son nombre

de Stéphane Favre-Bulle aux éditions Ellipses Collection Maths en Bulles.

Stéphane Favre-Bulle a déjà publié en bande dessinée : Thalès, Pythagore, Euclide, Archimède. Il décrit ici l'histoire d'une mamie mathématicienne qui raconte des histoires de nombres et de chiffres.

Quand les Maths se font discrètes

de Benoît Rittaud, éditions Le Pommier.

Certaines connaissances de base des mathématiques discrètes sont vulgarisées.

les Olympiades Académiques de Mathématique 2008

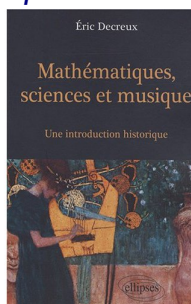
Henri BAREIL, Jean BARBIER, Paul-Louis Hennequin, APMEP.

Une grande et riche variété de thèmes et de sujets pour s'entraîner et illustrer des notions.

Mathématiques, sciences et musique

de Eric Decreux aux éditions Ellipses.

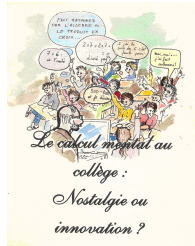
un beau traité, très pluridisciplinaire, très descriptif, qui traite de nombreux liens entre ces deux disciplines.



Bêtes de maths : Pourquoi vous êtes un génie de maths, au même titre que les langoustes, les oiseaux, les chats ou les chiens

de Keith Devlin, éditions Le Pommier.

Cet ouvrage veut nous montrer que les mathématiques ne vivent pas seulement à l'école mais se nichent partout.



Le calcul mental au collège nostalgie ou innovation ?

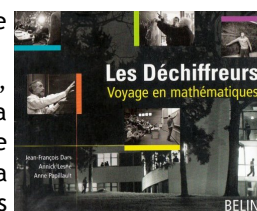
Bernard Anselmo, Stéphanie Evesque-Sagnard, Karine Fenoy, Paul Planchette, Hélène Zucchetta, IREM de Lyon.

De nombreuses réflexions sur le calcul mental qui nous aideront dans notre quotidien.

les Déchiffreurs-Voyage en mathématiques

Annick Lesne, Jean-François Dars et Anne Papillault aux Éditions Belin.

A l'occasion du cinquantenaire de l'I.H.E.S., voici un bel ouvrage à placer dans la bibliothèque : il décrit la vie quotidienne de grands mathématiciens, lauréats de la médaille Fields, leurs anecdotes, leurs souvenirs, la création mathématique.



A découvrir dans des revues diverses

Quadrature janvier/mars 2009

EDP Sciences ; par abonnement

- « Mots, maths et histoire » un excellent article sur le vocabulaire des points et des droites ;
- « Comment devient-on probabiliste » ;
- « La quadrature de la lunule d'Hippocrate » ;
- « Au cœur des Olympiades Internationales de Mathématiques » excellents problèmes au cœur des Olympiades Internationales de Maths, qui se sont déroulées à Madrid du 10 au 22 juillet 2008 où la France a obtenu une médaille d'argent et quatre médailles de bronze.

La Recherche janvier 2009

- Calculer sans savoir ce que l'on fait - Benjamin Werner : "Les preuves par ordinateurs arrivent en force" ;
- jeux mathématiques.

La Recherche mars 2009

- « L'arithmétique de l'abeille » : elle sait compter jusqu'à 4 ;
- un excellent chapitre sur Georg Cantor et l'infini ;
- « La cryptographie du kangourou » ;
- « Un modèle prédictif original » : mathématiques et finances.

Losanges n°2

Revue de la Société Belge des Professeurs de Mathématiques de Langue Française.

On peut retrouver :

- Une n^{ième} démonstration de la propriété de Pythagore ;
- un vibrant hommage à Nicolas Rouche, une grande figure de l'enseignement des mathématiques ;
- un article sur « google, comment ça marche? » : calcul matriciel, vecteurs et valeurs propres, graphes ;
- un beau développement sur « La mathématique de l'abeille » : aire, maximum, hexagone ;
- une intéressante reprise sur les polynômes ;
- une façon triangulaire d'aborder la propriété de Thalès ;

La Revue du Palais de la Découverte

Dans chaque numéro un article fort bien fait parle de mathématiques : les formes mathématiques reliant des lignes et des points : les graphes planaires ou non ; les diagrammes de Voronoi.

Pour la Science mars 2009

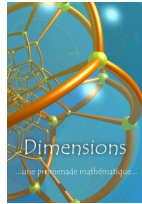
- un important article « le grand défi des nombres premiers ; l'hypothèse de Riemann » traite de cette fameuse conjecture, vieille de 150 ans.
- « des stratégies magiques au pays de Nim », article captivant proposé par J.P. Delahaye.

Cosinus

La revue continue de publier la vie d'Évariste Galois en bande dessinée mensuelle.

¹ La plupart des titres sont des liens actifs sur la version pdf du site de la régionale

Dimensions - une promenade mathématique



de Jos Leys et Etienne Ghys. Ce DVD, que certains d'entre nous ont reçu à La Rochelle, est une grande fenêtre ouverte sur les mathématiques.

Édité par le CNDP. Directement destiné à être utilisé par un professeur de collège dans sa classe, ce DVD s'apparente à un voyage dont les différentes escales sont des expérimentations menées au Palais de la découverte. Excellente initiative pour montrer que les mathématiques vivent. A exploiter en classe.

Jean-Marie Martin

Internet et l'enseignement des mathématiques

L'enseignement de mathématique au XXI^{ème} siècle ne ressemble déjà plus à celui du siècle précédent : internet est arrivé et structure d'autres pratiques, pour nos élèves comme dans notre métier.

Le soutien scolaire en mathématique existe de longue date, que ce soit sous forme de «petits cours» dispensés par des professeurs ou des étudiants ou proposés par des industries cotées en Bourse et financièrement subventionnées. Le développement des accès à internet devait donc, inévitablement, favoriser le soutien par ce média.

La surprise n'est donc pas dans l'existence de sites de soutien en mathématiques mais dans l'existence de sites gratuits, mis en place par des enseignants (Mathempoche par l'association Sesamath, Wims par la communauté universitaire...). Ces sites gratuits ouvrent la voie à de nouvelles pratiques d'enseignement :

- une individualisation des parcours pendant des séances de groupes : chaque élève avance à son rythme, peut recommencer les exercices qu'il souhaite ou au contraire laisser les exercices lui paraissant maîtrisés ;
- une évaluation de l'effort de chaque élève, qui permet à l'enseignant de mieux connaître ses élèves, de les encourager même lorsque les items réussis sont peu nombreux ou de rappeler au travail des élèves peu productifs ;
- une standardisation des évaluations, qui devrait permettre à l'enseignant de mieux situer son groupe par rapport à l'ensemble des élèves pratiquant ces exercices et qui devrait aussi donner à l'élève une appréciation non contestable de ses performances ;
- une individualisation des évaluations, qui contourne le problème de la fraude en examen ;
- une mise en partage de la «création» personnelle des enseignants, celle des exercices proposés, bien au-delà de la sphère des collègues locaux, et qui ouvre la voie d'une discussion collective de nos pratiques de classe.

Ajoutons, et cela ne me semble pas négligeable, que ces sites gratuits sortent un vaste pan de l'enseignement de la sphère marchande dont chacun peut voir l'inégalité qu'elle engendre.

Certes, faute d'accès à internet pour tous, ce soutien scolaire n'est pas possible à domicile pour l'ensemble de nos élèves. Il permet, cependant, à des associations locales disposant d'accès collectifs à internet, de proposer du soutien sans pour autant qu'il soit nécessaire de solliciter à tout moment la présence d'adultes de bon niveau en mathématique.

D'autre part ces sites gratuits sont la conséquence d'un important mouvement renouvelant le métier d'enseignant par la mise en partage, la mutualisation du travail personnel : jusqu'à présent l'enseignant exerçait dans son établissement, devant les élèves dont il avait la charge ou chez lui, en toute indépendance pédagogique, en solitaire pour le meilleur ou le moins bon ; avec l'ouverture d'internet, les enseignants peuvent maintenant mettre en partage leur travail personnel sur des sites pédagogiques, qu'ils soient personnels ou collectifs, et cela ne porte en rien atteinte à leur indépendance pédagogique ni à celle de leurs collègues.

L'enseignant peut donc profiter des idées pédagogiques des autres et renouveler ou adapter les siennes. Il peut aussi disposer de plus

de temps afin de réfléchir aux meilleures stratégies d'exposition d'un cours, à l'assemblage des ressources disponibles afin d'obtenir la meilleure compréhension et la meilleure participation de ses élèves.

Il exerce ainsi une critique de sa pratique, même si cette celle-ci reste autocentrée, faute de l'institutionnalisation d'un temps d'analyse collective des pratiques professionnelles dans le temps de travail des enseignants.

Autre volet, internet a vu éclore des «listes de débat» qui jouent un rôle important face à deux points de grande faiblesse de l'Éducation Nationale : la communication et la formation professionnelle. Une liste d'enseignants de mathématiques au lycée compte, par exemple, plus de 800 inscrits !

Le forum de MATH'DISCU a déjà accueilli quatre rendez-vous de l'APMEP :

- avec Claudine Schwartz
- avec Gilles Aldon et Luc Trouche : nouvelles technologies, nouvelles approches des mathématiques, nouvelle évaluation ?
- avec Jacques Moisan et Michel Frechet : l'épreuve pratique au bac
- avec Daniel Perrin : La géométrie est-elle mathématique de grand-papa faisant obstacle à un renouveau de l'enseignement? Ou au contraire support d'un enseignement moderne mêlant observation et démonstration, problèmes historiques et ouvertures disciplinaires ?

Que ce soit à l'occasion de la prise de fonction d'un niveau ou d'une filière non encore enseignée, pour l'interprétation d'un point de programme sur lequel l'enseignant a un doute, la recherche d'un document pour la classe ou la discussion d'une décision de l'institution ayant un impact sur la pratique en classe, tout peut être abordé dans un cadre qui garantit (au moins en théorie) la confidentialité des échanges et, surtout, qui donne accès à une plus grande variété d'opinions et de réflexions que le cercle de nos honorables collègues travaillant dans le même établissement que nous.

Il faut ajouter l'existence de forums (Apmep, Sesamath...) qui permettent à chacun d'ouvrir des fils de discussions sur des sujets divers, ou accueillent des clavardages¹ avec des personnalités du monde de l'enseignement des mathématiques sur des sujets plus ou moins brûlants.

Il faut aussi citer l'ouverture progressive des Espaces Numériques de Travail. Ils permettent aux élèves l'accès au cahier de textes de la classe (c'est bien pratique en cas d'absence), aux devoirs donnés les autres années (cela permet de mieux comprendre la demande de travail de l'enseignant), aux notes obtenues (les parents peuvent donc suivre les difficultés ou réussites de leur enfant) et leur donnent ainsi qu'à leurs parents une possibilité de communiquer avec les enseignants.

Loin d'être une mode, l'apparition d'internet restructure donc notre métier avec une rapidité que les précédents apports, la calculatrice ou l'ordinateur, n'avaient pas égalée.

La question qui se pose, c'est le passage à l'âge adulte de ces initiatives : il n'est pas possible d'imaginer cette (r)évolution sans une institutionnalisation. Il n'est pas non plus possible d'imaginer que cette institutionnalisation se fasse sans faire fortement évoluer le cadre actuel, hiérarchisé à outrance, de l'Éducation Nationale.

Un seul exemple : les collègues ayant ouvert des sites pédagogiques, consultés par leurs élèves ou leurs collègues, ont souvent déposé leur site chez des hébergeurs privés... faute d'une autorisation locale ou académique.

Cela ne pourra qu'évoluer.

Jean-Pierre Gerbal

1 Clavardage : discussion par le moyen d'un clavier, on peut aussi dire tchatte [chat en anglais]

Le « Trivoli¹ »

Jeu pour les élèves à partir du cycle 2



Après le jeu des "Pieds dans le plat", jeu d'addition et de soustraction, voilà un jeu non numérique, ou plutôt sans calcul. C'est un jeu essentiellement géométrique, les nombres n'interviennent que pour placer des pions (codage classique d'une case par un couple de nombres) : c'est pour cela qu'il me paraît intéressant pour des élèves de cycle 2 ou plus.

Ce jeu se joue à deux joueurs, avec deux dés, sur un plateau très simple : un quadrillage de 6 cases sur 6 ; les lignes et les colonnes sont numérotées de 1 à 6 et les cases repérées par un double sont colorées.

Chaque joueur a trois pions (jaunes pour l'un, noirs pour l'autre) : tout au long de la partie, chacun des pions peut se trouver, soit sur le plateau, soit à l'extérieur de celui-ci. Les joueurs doivent essayer d'aligner leurs trois pions sur le plateau : le premier joueur qui y parvient a gagné. On attribue à chaque joueur une des deux zones triangulaires de frontière la diagonale colorée. Chacun doit placer ses pions sur sa zone. Seules les cases de la diagonale peuvent recevoir des pions des deux couleurs.

Lorsque c'est son tour, le joueur lance les deux dés. Il a le choix entre deux actions : il peut prendre l'un quelconque de ses trois pions (qu'il soit déjà sur le plateau ou encore à l'extérieur) et le placer sur la case de sa zone dont le code correspond au résultat des dés, ou bien, sans tenir compte des résultats des dés, il peut déplacer d'une case (verticalement, horizontalement ou en diagonale) l'un de ses pions déjà présent sur le plateau, tout en restant dans sa zone.

Enfin une dernière règle met un peu de piment dans le jeu : on peut éjecter un pion adverse du plateau. Pour ce faire, il suffit de placer un de ses pions (que ce soit suite au résultat des dés ou par déplacement d'une case) sur la case symétrique par rapport à la diagonale colorée de celle occupée par un pion de l'adversaire. Le pion "éjecté" est rendu à son propriétaire, et ne reste pas sur le plateau.

Les parties sont assez rapides en général, mais peuvent parfois durer plus d'un quart d'heure quand les dés sont malicieux. Très vite l'enjeu est d'éjecter un pion de l'adversaire sinon il gagne au prochain coup ; ainsi, on doit sans arrêt visualiser le symétrique du pion à éliminer, selon un axe de symétrie qui n'est ni horizontal, ni vertical...

A vous de jouer !

Jean Toromanoff

¹ de Jean-Pierre JOUVE édité chez JEUX JOU'E

Le nouveau comité

Le nouveau comité a été élu lors de l'assemblée générale du 11 février 2009. Hélène Gagneux, professeure des écoles à Dun sur Auron (18) a rejoint les membres du comité précédent. La répartition des tâches reste inchangée.



Présentation de l'APMEP aux stagiaires PLC2

Après-midi de la régionale

Plein succès pour cette après-midi de la Régionale, qui s'est tenue dans une salle comble du CDDP de Blois. Les collègues, venus de toute l'académie, ont assisté à une brillante conférence d'Anne Boyé (IREM des Pays de la Loire). Un exposé d'une heure, émaillé d'anecdotes historiques et vivantes, au cours duquel Anne nous a plongés dans l'univers des statistiques, nous faisant partager avec bonheur son expérience d'enseignante et d'épistémologue. Une même convivialité a ensuite animé le pot de l'amitié et l'assemblée générale qui ont clôturé cette journée. Un rendez-vous à renouveler dans le calendrier 2009-2010. N'hésitez pas à nous faire part des thèmes de conférence, table ronde ou atelier qui vous tiennent à cœur.

En attendant qu'il soit disponible sur le site de l'Irem des Pays de la Loire vous pouvez consulter le diaporama de la conférence sur le site de la régionale.

Journée des Mathématiques 2009

La Journée des Maths 2009 aura lieu le mercredi 27 mai à la Faculté des Sciences d'Orléans. L'APMEP vous proposera quatre ateliers/exposés :

Mathématiques à la mode... du corps. Annie Roux.

Ne laissons pas les apprentissages se faire au hasard selon le bon vouloir du moment. Le corps est le premier outil de l'enseignant mais aussi le premier outil de l'élève. Il est la base de moyens concrets pour bâtir un solide édifice de et de savoir être. ans, les techniques sur le Yoga dans introduisent en de yoga adapté au pour favoriser concentration, mémoire, réveiller la motivation, quel que soit l'âge de l'élève. Annie Roux a enseigné en collège et à l'IUFM, elle est professeur de yoga et formatrice au RYE, en France et à l'étranger. Elle présentera des techniques corporelles et respiratoires simples, des exercices de concentration, utilisables en classe avec les élèves.

Dernière minute

En raison des événements qui touchent l'Université, le Recteur a décidé d'annuler la Journée des Maths et de la repousser à une date ultérieure.

savoir, de savoir faire Depuis plus de 30 du RYE, Recherche l'Éducation, classe des exercices contexte scolaire, l'attention et la développer la

Des jeux en classe. Olivier Mimeau.

Compte-rendu d'expériences : divers jeux mathématiques vous seront présentés. On expliquera comment ils sont mis en pratique en classe de collège et ce qu'ils apportent en terme de motivation aux élèves.

Quelles structures pour Animer la Vie Mathématique de son

Établissement. Table ronde animée par Karim Zayana.

Table ronde avec des représentants de l'APMEP, Animath, MATH.en.JEANS, Le Kangourou des Mathématiques, Centre Sciences, l'Action Culturelle (DAAC) : tout pour connaître les structures existantes, les initiatives à prendre ou à inventer, et pour nous dire ce que, vous aussi, vous faites dans votre collège ou lycée.

Quelques pistes pour enseigner plus efficacement les parenthèses et les fractions. Jean Toromanoff.

Expliciter certaines propriétés, tellement "évidentes" qu'on ne les dit jamais, évite souvent aux élèves (ainsi qu'à leurs professeurs !) d'apprendre par cœur 50 "règles"... qu'ils mélangent, bien entendu ! Il sera particulièrement question de la définition des parenthèses comme "rappel" du fait qu'une opération "remplace" deux nombres par un seul, et de la définition de "3/5" comme étant trois... cinquièmes.