

Association des Professeurs
de Mathématiques
de l'Enseignement Public

Régionale de Champagne-Ardenne

Bulletin d'informations

régionales de février 2011

La seconde journée annuelle de la Régionale se déroulera le
mercredi 13 avril 2011
au **Lycée Jean Jaurès à Reims** (plan d'accès p 4)

Cette journée est ouverte à tous, aux adhérents bien sûr, mais aussi à tous les collègues intéressés.

9 h : Accueil

9 h 30 : Conférence de Patrick Perrin

11 h 30 : Clôture du vote pour le renouvellement du Comité Régional.

Des brochures seront mises à votre disposition pour consultation et achat.

12 h 30 : Repas convivial à la restauration du Lycée Jean Jaurès.

14 h 00 : Ateliers en parallèle (voir les descriptifs page suivante).

16 h 00 : Assemblée Générale de la Régionale. Résultat du vote.

Débat autour d'une question d'actualité : thème laissé aux bons soins de notre ministre !

Conférence : *Patrick Perrin,*

professeur de mathématiques à l'IUFM de Champagne-Ardenne
Patrick Perrin a travaillé de nombreuses années à l'IREM de Reims et au sein de la
commission inter IREM épistémologie et histoire des mathématiques.



**« Que savons-nous des travaux d'Archimède ?
Comment le savons-nous ? »**

*De l'œuvre du plus grand savant de l'antiquité, la tradition populaire a surtout
retenu ses découvertes dans les domaines de la statique et de l'hydrostatique.*

*Pourtant les travaux mathématiques d'Archimède sont tout aussi remarquables tant
par la profondeur de sa pensée que par le caractère novateur de ses méthodes.*

*Après un bref aperçu de ces travaux et de leur influence sur les successeurs d'Archimède, nous nous intéresse-
rons à l'histoire mouvementée des documents sur lesquels repose notre connaissance de l'œuvre d'Archimède.*

Bulletin d'inscription à reproduire et adresser à Anne-Frédérique Fullhard

143 bis, rue de Preize 10000 TROYES

impérativement avant le 18 février 2011

(cinq semaines sont nécessaires pour faire établir les ordres de mission).

NOM et Prénom :

adhérent APMEP : OUI - NON

Adresse personnelle :

Participera à la journée de Reims.

• Grade ou catégorie :

Établissement :

Pensez-vous prendre votre repas sur place ? OUI – NON

Si oui, veuillez joindre un chèque de 10 € à l'ordre de « APMEP Champagne-Ardenne »

Editorial

Indignez-vous !

Indignation. C'est le mot à la mode en ce début d'année 2011. Celui que les médias français font mijoter depuis quelques semaines. Tout est parti d'une petite brochure de Stéphane Hessel qui fait la Une des JT et des magazines. Un vrai phénomène de société. Pourquoi ce succès ? Dès la première phrase, cet ancien résistant dit ce qui a été le cœur de son engagement et parle avec passion de ses combats. « Cherchez et vous trouverez » des raisons de vous indigner, ajoute ce vieux monsieur de 93 ans.

Mais avons-nous vraiment besoin d'en chercher ? Les suppressions massives de postes dans l'Education Nationale, le gel des salaires des fonctionnaires, les conditions de travail des stagiaires, la réforme des retraites... sont autant de motifs légitimes de mécontentement, d'inquiétudes, de révolte, de mobilisation. Pourtant, l'indignation ne suffit pas. Ce n'est qu'une étape, certes importante et indispensable, mais non suffisante. Il est facile de s'indigner, cela donne bonne conscience. Il est beaucoup plus difficile en revanche de donner des solutions.

Si, au sein de l'APMEP, nous n'avons pas perdu notre légendaire capacité d'indignation, nous avons aussi conservé le goût du débat... et c'est tant mieux. Notre association centenaire met un point d'honneur à se tenir à nos côtés pour nous écouter, nous informer, nous aider et défendre notre profession. C'est pour cela que les échanges et le travail en équipe que permet l'APMEP, tant au niveau national que local, sont si nécessaires. C'est pourquoi aussi je fais appel à toutes les bonnes volontés pour servir de relais à ses actions. Venez nous rejoindre, adhérez et faites adhérer si ce n'est déjà fait, et votez pour le nouveau comité régional ! Venez aussi participer à notre seconde Journée Régionale le 13 avril à Reims. Vous trouverez contenus et modalités d'inscription dans ce bulletin. Patrick Perrin évoquera pour nous Archimède. N'est-ce pas à lui qu'on attribue la célèbre formule : « Donnez-moi un point d'appui et je soulèverai le monde » ?

Ce message-là aussi est d'une totale actualité... En 2011 : indignons-nous ! Mais surtout, appuyons-nous les uns sur les autres, pour réaliser ensemble les projets qui nous tiennent à cœur !

Anne-Frédérique Fullhard, Présidente de la Régionale

Journée Régionale du 13 avril 2011 - Les ateliers de l'après-midi

Atelier 1 : Francis Minot

Promenade entre mathématique et cryptographie

Quelques activités — papier, crayon, calculatrice — pour le collège et le lycée permettent de parcourir :

- L'arithmétique modulaire : où l'on généralise le codage de Jules César par le codage affine par lettre ou blocs de 2 lettres.
- Le codage de Vigenère : une simple addition, modulo 26, d'un mot-clé au message.
- Les matrices de permutation pour mélanger les lettres : pratique mais trop facile à décoder pour les habitués du jeu télévisé « Des chiffres et des lettres », encore que...
- Fabrication de clés de codage infinies et reproductibles à l'aide d'un générateur de nombres aléatoires.
- Codage par exposants à l'aide du (petit) théorème de Fermat : les premiers pas vers le codage RSA et les clés publiques.

Atelier 2 : Stéphane Roebroek

Algorithmique et géométrie

Les nouveaux programmes du lycée (en seconde depuis l'année 2009-2010) font une place importante à l'algorithmique. Ils nous ont confrontés à de nombreuses questions. Comment introduire l'algorithmique dans notre enseignement ? Fait-on de l'algorithmique pour faire des mathématiques ? Des mathématiques pour faire de l'algorithmique ? L'algorithmique et les mathématiques ne sont-elles pas étroitement liées ? N'a-t-on pas toujours fait un peu d'algorithmique (penser à Euclide...) ?

Une fois les premières difficultés digérées, il apparaît que des choses intéressantes sont faisables dans le cadre de notre cours de mathématiques.

Dans cet atelier, je propose que nous travaillions sur le couple géométrie /algorithmique, afin de montrer que cela peut faire bon ménage. Nous travaillerons sur ordinateurs et utiliserons le logiciel Algobox ou le module « turtle » du langage python.

Conseil : consulter le site de l'IREM de Reims. Des activités algorithmiques (et TICE) y sont mises en ligne à l'adresse <http://www.univ-reims.fr/site/laboratoires/irem,9519.html> ?

Atelier 3 : Christian Trajceski

Nombre d'Or et architecture

Suite à un problème technique lors de notre première journée régionale, Christian Trajceski n'avait pas pu présenter son atelier dans de bonnes conditions. Il a accepté de nous le reposer lors de cette seconde journée.

Cet atelier propose de montrer comment les grecs de l'Antiquité, à partir de quelques concepts mathématiques simples comme les fractions, ont bâti des théories complexes sur la structure de la Musique, de l'Architecture et plus généralement des Arts, ainsi que sur l'Univers afin de définir les notions du Beau et de l'Harmonie. Ce projet interdisciplinaire est proposé chaque année à un niveau troisième. Il y sera aussi question du Nombre d'Or et de quelques unes de ses propriétés mathématiques.

Trois mots sur la journée de Troyes...



Le 24 novembre 2010, nous avons fêté au niveau régional le centenaire de notre association, déjà célébré lors des Journées Nationales à Paris au mois d'octobre. Quel meilleur endroit que Troyes pour évoquer, petit clin d'œil historique, la règle de

trois? C'est en effet le thème que nous vous avons proposé pour notre première journée régionale, organisée au lycée Les Lombards de la cité tricasse. La journée s'est ouverte sur la conférence de notre fidèle voisin lorrain, Françoise Drouin : «A Troyes, parlons de la règle de trois». Ce fut pour la trentaine de participants, toutes générations confondues, l'occasion d'entreprendre à la fois un voyage dans le temps et dans l'espace. Richement illustré, l'exposé de François a suscité de nombreuses questions et réactions dans l'auditoire, et s'est terminé en apothéose par la diffusion d'une vidéo où un Monsieur que je ne nommerai pas a honteusement séché sur ladite règle de trois, dans une émission de grande audience, s'il vous plaît (et je ne vous en parle pas au passé antérieur)!

Après un apéritif au cours duquel les brochures se sont vendues comme des petits pains, et un repas convivial à la restauration



du lycée, la journée s'est poursuivie par les traditionnels ateliers. Nicole Toussaint nous a ouvert sa mallette secrète et ô combien ingénieuse du parfait fabricant de transparents tandis que Christian Trajcesvki nous a présenté un exposé liant architecture et nombre d'or. La journée s'est achevée par un temps de discussion, où nous avons eu l'occasion notamment de d'échanger avec de jeunes collègues stagiaires.

Anne- Frédérique Fullhard



Le coin des problèmes

Problèmes proposés par Jean-Philippe Cortier

Rappel du dernier énoncé (la numérotation reprend les précédentes)

6. Déterminer une fonction f telle que le n ième terme de la suite : $1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, \dots$ soit donné par $f(n)$.

La première présence de l'entier k arrive quand $n = 1 + 2 + \dots + (k - 1) + 1 = \frac{(k-1)k}{2} + 1$.

Ensuite, $f(n) = k$ pour $n = \frac{(k-1)k}{2} + 1 + i$, pour $i = 0, 1, \dots, k - 1$.

On obtient donc : $0 \leq n - \frac{(k-1)k}{2} - 1 \leq k - 1$, ou encore $\frac{(k-1)k}{2} + 1 \leq n \leq \frac{k^2+k}{2}$.

Astuce : on multiplie par 8 : $(2k - 1)^2 + 7 \leq 8n \leq (2k + 1)^2 - 1$.

Puis : $2k - 1 \leq \sqrt{8n - 7} < 2k + 1$. Enfin : $k \leq (\sqrt{8n - 7} + 1)/2 < k + 1$.

Conclusion : $f(n) = k = E[(\sqrt{8n - 7} + 1)/2]$

Un nouveau problème

7. Soit $a > 0$; $f : [0, a] \rightarrow \mathbb{R}$, de classe C^1 telle que : $\forall x \in [0, a] f'(a - x) = f'(x)$.

Evaluer $\int_0^a f(x) dx$ en fonction de $f(0)$ et de $f(a)$. Donner un exemple de telle fonction.

Petites nouvelles du calendrier des Postes

Dans la case réservée au mois de février, sont inscrits quelques nombres énigmatiques.

Pour 2011 :

Épacte 25 ; Lettre dominicale B ; Cycle solaire 4 ; Nombre d'or 17 ; Indiction romaine 4.

Intéressons-nous à la *lettre dominicale* qui, comme son nom l'indique, est une lettre associée au dimanche.

Chaque année, une lettre est attribuée à chaque jour de la semaine, le premier jour de l'année recevant la lettre A. Les jours suivants reçoivent dans l'ordre les lettres B, C, D, E, F et G.

Examinons cela à partir de 2001

Ainsi, en 2001, le premier jour étant un lundi, on a : mardi B, mercredi C, jeudi D, vendredi E, samedi F, et enfin dimanche G. La lettre dominicale attribuée à 2001 est donc G.

Comme toutes les années *ordinaires*, 2001 possède 365 jours, soit 52 semaines et un jour et se termine par le même jour de la semaine que celui par lequel elle a débuté. L'année 2001 s'est donc terminée par un lundi.

En conséquence, pour 2002, mardi est A, mercredi B, jeudi C, vendredi D, samedi E et dimanche F. La lettre dominicale de 2002 est donc F.

2002 se terminant aussi comme elle a commencé (c'est-à-dire par un mardi), 2003 a débuté, et s'est terminée, par un mercredi.

Le mercredi a été désigné par la lettre A, la lettre dominicale de 2003 étant alors E.

2004 a débuté par un jeudi (A) : la lettre dominicale est D. Mais 2004 est une année *bissextile*, le dernier jour de 2004 n'est pas jeudi, comme son premier jour, mais vendredi.

En 2005, samedi est A, ce qui fait que la lettre dominicale est B.

Résumons cela :

2001 G ; 2002 F ; 2003 E ; 2004 D ; 2005 B.

Cette suite se poursuit en décalant d'une unité après une année ordinaire et de deux unités après une année bissextile.

2006 A ; 2007 G ; 2008 F ; 2009 D ; 2010 C ; 2011 B ; 2012 A ; 2013 F ; 2014 E...

En réalité, on attribue *deux* lettres dominicales aux années bissextilles : pour 2004, c'est DE car 2004 reçoit d'abord la lettre D puisqu'elle commence par un jeudi puis la lettre E car après le 29 février, les dimanches sont placés comme si l'année avait débuté par un vendredi (le dernier jour de 2004 est d'ailleurs un vendredi).

La suite des lettres dominicales devient alors :

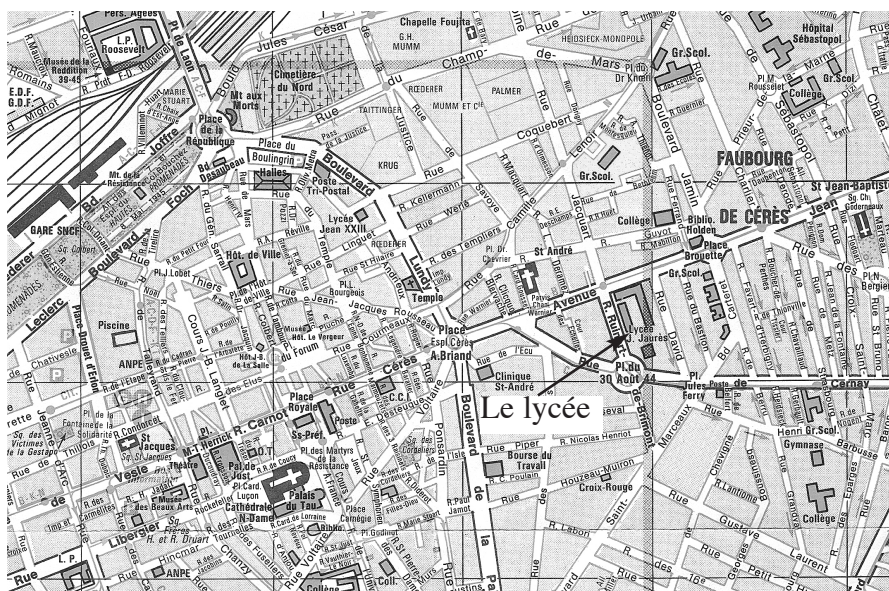
2001 G ; 2002 F ; 2003 E ; 2004 DC ; 2005 B ; 2006 A ; 2007 ; 2008 FE ; 2009 D ; 2010 C ; 2011 B ; 2012 AG ; 2013 F ; 2014 E ; 2015 D ; 2016 CB ; 2017 A...

Il est aisé de remarquer la présence d'un cycle de 28 ans qui sera brisé en 2100 car 2100, comme 1900 mais contrairement à 2000, ne sera pas bissextile.

Francis Minot

Extrait du plan de Reims pour se rendre à la Journée Régionale du mercredi 13 avril

Lycée Jean Jaurès à Reims
17 rue Ruinart de Brimont



Renouvellement du Comité Régional

Tous les adhérents de la régionale sont invités à élire leurs représentants au Comité Régional

- soit par correspondance : adresser, avant le 6 avril, le bulletin de vote ci-joint à :

Anne- Frédérique Fullhard, 143 bis rue de Preize, 10000 Troyes

- soit directement lors de la journée régionale du 13 avril à Reims.

Un conseil : n'attendez pas, votez dès aujourd'hui.

Suite à l'appel à candidatures paru dans notre bulletin d'informations régionales de décembre dernier, nous avons enregistré les candidatures ci-contre.

Les six derniers collègues sont membres sortants du comité.

Isabelle Audra, professeur au collège Langevin de Romilly

Catherine Girardin, professeur au lycée Camille Claudel de Troyes

Christian Trajcevski, professeur au collège Perrault d'Ablancourt de Châlons-en-Champagne

Dominique Antoine, retraité

Jean-Claude Duperret, Troyes

Anne-Frédérique Fullhard, professeur au lycée Les Lombards de Troyes

Jean-Louis Gérard, professeur au collège Langevin de Sainte-Savine

Stéphane Roebroek, professeur au lycée Jean Talon de Châlons-en-Champagne

Nicole Toussaint, retraitée

Bulletin de vote



Quinze postes pouvant être pourvus, vous êtes donc théoriquement appelés à cocher ici n cases où n est un entier et $0 \leq n \leq 15$.

Isabelle AUDRA

Collège Langevin, Romilly (10)

Anne-Frédérique FULLHARD

Lycée Les Lombards, Troyes (10)

Catherine GIRARDIN

Lycée Camille Claudel, Troyes (10)

Jean-Louis GERARD

Collège Langevin, Sainte-Savine (10)

Christian TRAJCEVSKI

Collège Perrault d'Ablancourt, Châlons (51)

Stéphane ROEBROECK

Lycée Jean Talon, Châlons (51)

Dominique ANTOINE

Retraité

Nicole TOUSSAINT

Retraîtée

Jean-Claude DUPERRET

IUFM Champagne-Ardenne

Introduire le bulletin dans une enveloppe vierge, puis le tout – à l'exception de toute autre correspondance – dans une enveloppe cachetée adressée à :

Anne- Frédérique Fullhard, 143 bis rue de Preize- 10 000 TROYES

(mentionner sur l'enveloppe en haut et à gauche les nom, prénom et numéro d'adhérent)

Les comptes du trésorier

Etat des comptes de la Régionale Champagne-Ardenne pour l'année 2010.

Le solde général au 31 décembre 2009 était de 7 804,97 €.

Recettes pour l'année 2010

. Ristourne APMEP Nationale :	305,40 €
. Vente de brochures et de jeux :	1 497,50 €
. Intérêts sur compte :	120,77 €
. Journées régionales :	376,00 €
Total :	2 299,67 €

Dépenses pour l'année 2010

. Achat de brochures et de jeux :	838,25 €
. Courrier :	188,48 €
. Frais de déplacement :	30,60 €
. Frais de présentation :	0,00 €
. Journées régionales :	716,50 €
. Frais de reproduction :	109,31 €
. Assurance :	67,89 €
. Coupes Rallye :	250,13 €
Total :	2 201,16 €

Le solde de l'exercice 2010 est donc : + 98,51 €.

Deux remarques sur des comptes :

° La totalité des brochures vendues en 2010 n'a pas été réglée, la facture n'ayant pas encore été reçue.

° La facture de la journée régionale du 25 novembre 2009 n'a été reçue et réglée qu'en janvier 2010.