

Association des Professeurs  
de Mathématiques  
de l'Enseignement Public

Régionale de Champagne-Ardenne

---

## Bulletin d'informations régionales d'octobre 2010

---

### La première journée de la Régionale se déroulera le mercredi 24 novembre 2010 au lycée Les Lombards à Troyes

*Cette journée est ouverte à tous, aux adhérents bien sûr, mais aussi à tous les collègues intéressés, notamment ceux qui viennent de rejoindre notre académie en cette rentrée 2010.*

9 h 00 - 9 h 15 : Accueil

9 h 30 : Conférence de François DROUIN.

11 h 30 - 12 h 30 : Apéritif. Des brochures seront mises à votre disposition pour consultation et achat.

12 h 30 : Repas convivial à la restauration du lycée.

14 h - 16 h : Ateliers en parallèle (voir le descriptif page suivante).

16 h 15 - 17 h : Débat autour d'une question d'actualité.

#### Conférence : *François DROUIN*

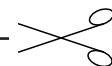
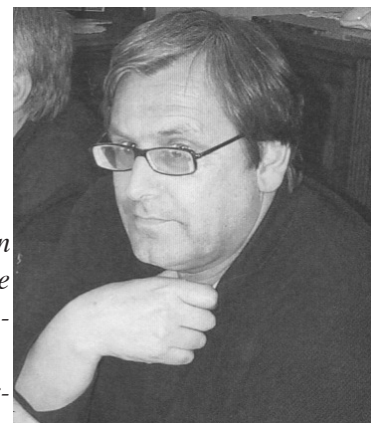
*Professeur de Mathématiques à l'IUFM de Lorraine, site de Metz*

*Militant actif de l'APMEP, membre du groupe « Jeux »*

#### *A Troyes, parlons de la règle de trois...*

*Elle semble être apparue en 1554, elle a disparu en 1970, elle est réapparue en 2008 dans les programmes de l'école élémentaire et de sixième. Qu'est la règle de trois pour les concepteurs des programmes, pour les enseignants? Qu'est-il souhaitable d'enseigner et quelles conséquences pour les élèves?*

*Puisse le résultat de mes réflexions apporter des éléments de réponses aux participants à cette journée...*



**Bulletin d'inscription** à reproduire et adresser à Anne-Frédérique FULLHARD

143 bis, rue de Preize, entrée 3, 10000 TROYES

NOM et Prénom :

Adresse personnelle :

Participera à la journée de Troyes.

• Grade ou catégorie :

• Établissement :

adhérent APMEP : OUI - NON

Souhaite suivre l'atelier suivant :      1                       2

Prendra son repas sur place : OUI - NON

*Si oui, joindre un chèque de 8 € à l'ordre de « APMEP Champagne-Ardenne »*

### Attention !

**Ce coupon doit parvenir impérativement avant le 15 octobre 2010**

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

Merci de respecter cette consigne.

Sinon, vous rendez difficile la tâche des organisateurs.

## Éditorial

J'espère que vous avez profité pleinement de la coupure des vacances, et que vous êtes d'attaque pour les nombreux sujets de discussion qui s'annoncent avec la rentrée: réforme du lycée, recrutement et formation des enseignants, devenir de la formation continue... Bref, des chantiers nombreux et de taille, que nous espérons constructifs.

Comme vous le savez, nous nous apprêtons à fêter cette année le centenaire de l'APMEP. Ainsi nous attendons-nous nombreux au colloque consacré au centenaire, bien sûr dans la mesure où vous pouvez vous libérer et, surtout, ensuite aux journées nationales à Paris. Les enjeux de ces deux manifestations sont fort séduisants. Ces dernières seront en effet à la fois une commémoration historique et un pari sur l'avenir. « Remember your past, build your future », un beau programme !

Car chacun peut avec son passé, c'est-à-dire son expérience et ses compétences, apporter sa pierre à l'association. Comment ? En se rendant par exemple à ce premier rendez-vous dans la capitale, pour fêter d'un siècle à l'autre le pari des mathématiques, que ce soit comme participant actif, comme accompagnant ou tout simplement pour « vivre » et « faire vivre » un brin ces journées nationales.... Si vous êtes tenté par le voyage, n'hésitez pas à nous contacter. Nous serons quelques-uns de la régionale à faire de déplacement et espérons que vous prendrez plaisir à partager avec nous cet événement unique et exceptionnel.

Après le « pari des mathématiques à Paris », vous pourrez vous pencher avec François Drouin sur la

question, à Troyes, ... de la « règle de trois » lors de notre première journée régionale le 24 novembre. Votre présence à cette journée nous sera précieuse et enrichira les échanges. Là aussi, à notre niveau, nous essaierons par le choix des conférences et ateliers de jouer sur la dualité entre histoire passée et à venir. Vous trouverez un descriptif de la journée dans ce bulletin, avec les modalités d'inscription. La seconde journée aura, quant à elle, lieu à Reims le 13 avril 2011.

L'APMEP n'est rien sans ses adhérents. Ils œuvrent depuis cent ans à ses succès et à son fonctionnement interne, et ont fait d'elle un acteur important du système éducatif. Mais, comme toute association, elle souhaiterait en augmenter le nombre. Vous qui lisez ce bulletin, n'hésitez pas à en parler autour de vous, à jouer les ambassadeurs, notamment auprès des jeunes collègues. Adhérer, c'est faire partie du réseau et profiter de ses contacts. C'est bénéficier de la fierté d'appartenir à cette famille centenaire des amoureux des mathématiques, qui vous propose toute une série d'activités de qualité (sans oublier la possibilité de déduire de vos impôts une part importante de la cotisation !). Ce qui m'amène pour conclure à lancer d'ores et déjà un appel à candidature : venez nous rejoindre au comité régional. Il sera renouvelé en 2011, et toutes les bonnes volontés sont les bienvenues.

Bon courage à tous pour l'année scolaire.

Bien cordialement,

*Anne-Frédérique Fullhard,  
Présidente de la Régionale*

## Journée Régionale du 24 novembre 2010 (suite)

### Les ateliers de l'après-midi

Atelier 1 : Christian Trajcevski

#### *Nombre d'or et architecture*

Le nombre d'or est très présent en architecture. L'atelier s'appuiera sur une expérience réalisée au collège Perrot d'Ablancourt à Châlons-en-Champagne sur ce thème. A vos compas, règles, gommés...

Atelier 2 : Nicole Toussaint

#### *Bien communiquer pour mieux enseigner.*

#### *Le vidéoprojecteur rend-il caduc le rétroprojecteur ?*

En cette année du centenaire de l'APMEP, on peut se poser la question ci-dessus. Pour ma part, je réponds : pas entièrement !

Le rétroprojecteur est, au même titre que les autres moyens audiovisuels, un outil de communication, une aide à la transmission de l'information. Évidemment, les outils informatiques ont maintenant tellement évolué qu'on pourrait croire le rétro « dépassé ». Mais disons qu'ils sont, avec le tableau noir, complémentaires dans leur pertinence. Je présenterai quelques situations où le rétroprojecteur a encore de forts atouts en sa faveur.

Bien entendu, je compte sur les participants pour échanger les points de vue et nous pourrons aussi évoquer le Tableau Blanc Interactif (TBI).

Le livre « Maths en séries », de David Caffin paru chez Ellipses

Cet ouvrage comporte 32 problèmes originaux ; ceux-ci mettent en scène les héros des séries télévisées si prisées de nos élèves. (Prison Break, 24 h chrono, .....

Ces problèmes s'adressent à des élèves de première et terminale S .

Dans un premier temps ils sont présentés de façon ouverte ; puis dans un second temps ces mêmes problèmes sont présentés de façon plus « guidée » et pour finir, un corrigé en est donné.

J'ai testé quelques uns d'entre eux avec mes élèves et voici une des remarques que j'ai pu recueillir : « C'est pas plus facile qu'un autre exo, mais ça donne envie de chercher..... »

## Le coin des problèmes

Problèmes proposés par Jean-Philippe Cortier

Nous rappelons l'énoncé, puis son corrigé (la numérotation reprend les précédentes)

**4. On considère les nombres : 101, 10101, 1010101.....**

**Les zéro et un sont alternés et les nombres commencent et se terminent par un 1. Lesquels sont premiers ?**

Posant  $N = 101\dots\dots01$  avec  $k$  un et donc  $k - 1$  zéro, on considère  $11N$ .

$$11N = 10N + N = 1\dots\dots1 = 1\dots\dots10\dots\dots0 + 1\dots\dots1 = M(10^k + 1) \text{ où } M = 1\dots\dots1$$

2k un      k un      k zéro      k un

Si  $k = 2p$ ,  $11N = 11(1 + 10^2 + \dots\dots10^{p+1})(10^k + 1)$ .

Pour  $p \geq 2$ ,  $N = (1 + 10^2 + \dots\dots10^{p+1})(10^k + 1)$  n'est pas premier.

Pour  $p = 1, k = 2$  et  $N = 101$  est premier.

Si  $k = 2p + 1, 11N = M(10^k + 1)$  où  $10^k + 1$  est divisible par 11.

En effet  $10 \equiv -1$  modulo 11 donc  $10^k \equiv (-1)^{2p+1} \equiv -1 \equiv -1$  modulo 11.

Conclusion : parmi ces nombres, un seul est premier : 101.

**5. On considère un triangle (A, B, C)**

**Une droite variable D passant par le milieu de [BC] coupe (AB) et (AC) respectivement en M et N.**

**On note {P} = (BN) ∩ (CM).**

**Quel est le lieu de P ?**

**Commentaire : il y a plusieurs méthodes...**

*MI.* Soit O le milieu de [BC].

On considère, dans le plan affine le repère  $(O, \overline{OC}, \overline{OA})$ .

On a :  $A(0, 1), B(-1, 0), C(1, 0), \overline{AB}(-1, -1), \overline{AC}(1, -1)$ .

On a donc pour  $(M, N) \in (AB) \times (AC), M(-1 - \alpha, -\alpha), N(1 + \beta, -\beta)$  où  $(\alpha, \beta) \in \mathbb{R}^2$ .

M, O, N alignés si et seulement si  $\alpha + \beta + 2\alpha\beta = 0$  (\*).(colinéarité ou déterminant).

$$\{P\} = (BN) \cap (CM) \Leftrightarrow \exists(\lambda, \lambda'), (1 - \lambda)(-1, 0) + \lambda(1 + \beta, -\beta) = (1 - \lambda')(1, 0) + \lambda'(-1 - \alpha, -\alpha)$$

$$\{P\} = (BN) \cap (CM) \Leftrightarrow \exists(\lambda, \lambda'), \begin{cases} -1 + \lambda + \lambda' + \lambda\beta = 0 \\ \lambda\beta = \lambda'\alpha \end{cases}$$

$$\{P\} = (BN) \cap (CM) \Leftrightarrow \exists(\lambda, \lambda'), \begin{cases} \lambda' = 1 - \lambda - \lambda\beta \\ \lambda\beta = \alpha(1 - \lambda - \lambda\beta) \end{cases}$$

$$\{P\} = (BN) \cap (CM) \Leftrightarrow \exists(\lambda, \lambda'), \begin{cases} \lambda' = 1 - \lambda - \lambda\beta \\ \alpha = \lambda(\alpha + \beta + \alpha\beta) \end{cases}$$

$$\{P\} = (BN) \cap (CM) \Leftrightarrow \exists(\lambda, \lambda'), \begin{cases} \lambda' = 1 - \lambda - \lambda\beta \\ \alpha = \lambda(\alpha + \beta + \alpha\beta) \end{cases}$$

$$\{P\} = (BN) \cap (CM) \Leftrightarrow \exists(\lambda, \lambda'), \begin{cases} \lambda' = 1 - \lambda - \lambda\beta \\ \alpha = \lambda\alpha\beta \end{cases} \text{ d'après (*)}$$

Or  $\alpha$  et  $\beta$  sont non nuls si M est distinct de A et N de C, donc :

$$\{P\} = (BN) \cap (CM) \Leftrightarrow \exists(\lambda, \lambda'), \lambda' = 1 - \lambda - \lambda\beta; \lambda = \frac{-1}{\beta};$$

$$D'ou P : (1 - \lambda) \cdot (-1, 0) = \lambda \cdot (1 + \beta, -\beta) = (-2 = 2\lambda, 1)$$

Le lieu de P est inclus dans la droite passant par A et parallèle à (BC).

**M2.** Si, par exemple, on considère K l'intersection des droites (MC) et (AO), alors, par construction, P apparaît comme le conjugué harmonique de K par rapport au couple (M,C). Donc P appartient à la droite passant par A et contenant le conjugué de O par rapport à (B, C), c'est-à-dire le point à l'infini de la droite (B,C).

Enfinement P appartient à la droite passant par A et parallèle à (BC).

On peut aussi considérer le lieu de P comme le conjugué de (AO) par rapport à la conique dégénérée  $(AB) \cup (AC)$ .

**M3.** Remarque

On peut aussi utiliser les outils du collège.

On trace la parallèle à (AB) passant par C, elle coupe D en un point E.

On démontre alors que le quadrilatère MCEB est un parallélogramme, en utilisant par exemple la symétrie de centre O.

Le théorème de Thalès et sa réciproque permettent de montrer que P appartient à la parallèle à (BC) passant par A.

Il reste à faire la synthèse : le lieu est strictement inclus dans cette droite.

### Un nouveau problème

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

# Le coin des brochures

Cette fois, nous ne donnons pas la liste complète des brochures dont nous disposons. Cette liste figure dans la plaquette « Visages 2010-2011 de l'APMEP » que tous les adhérents abonnés au Bulletin Vert ont reçue avec le n° 490.

Les non-adhérents peuvent consulter le site de l'APMEP : <http://www.apmep.asso.fr> où ils trouveront également un bulletin d'adhésion à télécharger.

## Nouvelle brochure

N° APMEP 191

Par une équipe de l'IREM de Clermont-Ferrand.

160 pages au format A4 et un CDROM

Prix public : 20 € - **Prix adhérent : 12 €**

Résumé de la brochure :

« Ce document propose des séquences de cinq ou dix exercices visant à favoriser l'activité mentale des élèves, non seulement dans le cadre numérique mais aussi dans celui de la géométrie.

Pour chaque activité proposée, on trouvera une fiche élève photocopiable et des commentaires pour le professeur. Toutes sont accompagnées de fichiers informatiques disponibles sur le Cdrom joint à la brochure et sont également téléchargeables sur le serveur du Rectorat ou sur le site de l'IREM de Clermont-Ferrand. »

Les programmes actuels du collège insistent fortement sur la pratique du calcul sous toutes ses formes (mental, instrumenté, réfléchi...) mais, comme le dit l'équipe dans l'introduction de la brochure : « Toutefois, l'activité mentale ne se résume pas à la seule pratique du calcul numérique. Ce mode de travail peut s'étendre à la résolution de problèmes, à la création d'images visuelles en géométrie et au développement du raisonnement. L'élève va apprendre à passer de la géométrie perceptive à un travail sur la figure, se détachant ainsi du dessin objet et instrumenté : c'est le début de la géométrie déductive qui s'amorce dès la sixième et se poursuit tout au long du collège, puis au lycée. C'est ainsi que l'acquisition d'automatismes mentaux entretient un lien privilégié avec l'initiation au raisonnement, tant dans le domaine numérique, algébrique que géométrique. »

Citons de nouveau une partie de l'introduction : « Les différentes fiches proposées sont classées suivant les quatre grands domaines des programmes officiels. Pour chacune d'elles sont cochés les niveaux de classe visés ; les objectifs sont explicités, de même que les capacités exigibles dans le socle commun des connaissances et des compétences ; les consignes sont données et suivent des commentaires destinés au professeur. Les fichiers informatiques répertoriés se présentent sous forme de diaporamas ou sous forme de fichiers géoplan-géospace, vidéo-projetables, directement disponibles sur le cd-rom joint à la brochure. »

Bien sûr, c'est la partie « NOMBRES ET CALCULS » qui se taille la part du lion, mais les domaines « ORGANISATION ET GESTIONS DE DONNÉES, FONCTIONS » et « GÉOMÉTRIE » ne sont pas en reste, sans oublier, dans une moindre part « GRANDEURS ET MESURES ».

Pour chaque fiche est indiqué le(s) niveau(x) auxquels elle peut être proposée, sans oublier la référence au socle commun ; en effet, une même notion peut être présentée aux élèves à un niveau donné, mais apparaître plus tard dans le socle commun.

## ACTIVITÉS MENTALES AUTOMATISMES AU COLLÈGE

Voici un exemple dans le domaine des fonctions (pages 14 et 15) :

6 <sup>ème</sup>	5 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>
			X

**FONCTIONS LINÉAIRES (1) (2) (3) (4)**

**OBJECTIFS :** Reconnaître une fonction linéaire à partir de sa représentation graphique.  
Acquérir des automatismes de calculs d'images ou d'antécédents par une fonction linéaire.  
Déterminer le coefficient directeur d'une fonction linéaire graphiquement ou à partir de la donnée d'un nombre non nul et de son image.  
Traduire une variation en pourcentage par une multiplication.

**SOCLE COMMUN :** Les séries n°1, 5 et 6 permettent de valider des compétences en 3<sup>ème</sup> :  
- utiliser la caractérisation graphique de la proportionnalité dans un plan repéré ;  
- établir le lien entre « appliquer un pourcentage » et « multiplier par le coefficient correspondant ».

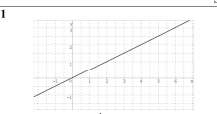
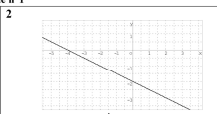
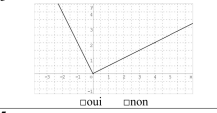
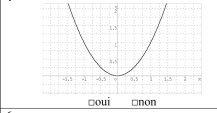
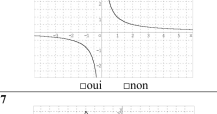

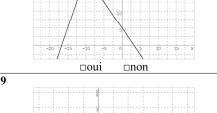
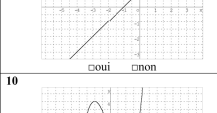
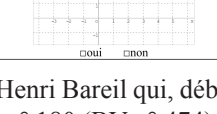
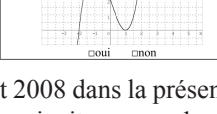
**FICHIERS :** Fonction linéaire Série n°1.ppt  
Fonction linéaire Série n°3.ppt  
Fonction linéaire Série n°4.ppt  
Fonction linéaire Série n°5.ppt  
Fonction linéaire Série n°6.ppt

**COMMENTAIRES :**  
Dans le cadre du socle commun, la série n°1 peut être utilisée avec la consigne : « La situation représentée est-elle une situation de proportionnalité ? »  
Série n°2 : on peut proposer un tableau vierge aux élèves afin qu'ils travaillent au fur et à mesure que le professeur donne les valeurs pour x ou f(x).  
Tableau vierge :

6 <sup>ème</sup>	5 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>
			X

**FONCTIONS LINÉAIRES (1)**

**CONSIGNE :** Série n°1 : la fonction représentée est-elle linéaire ?

Série n°1	
1 	2 
3 	4 
5 	6 
7 	8 
9 	10 

Comme Henri Bareil qui, début 2008 dans la présentation de la brochure n° 180 (BV n° 474) terminait par ces phrases particulièrement élogieuses : « Les enseignants qui ont testé la brochure et son cd-rom ne taisent pas un égal enthousiasme [...] Merci à ses auteurs, et bravo pour un tel outil ! », j'ai été enthousiasmée par la qualité et l'intelligence du choix des fiches, des questions de base, des pièges classiques, des démarches proposées avec progressivité... Bref, je n'ai qu'un regret : ne plus avoir d'élèves pour utiliser ce remarquable outil dont j'aurais usé et abusé dans mes classes ! Je le recommande donc très fortement à tous les collègues qui ont à enseigner les mathématiques au collège. Une telle brochure « clés en main » de cette qualité ne se rencontre pas souvent.

Un grand bravo et un grand merci à l'IREM de Clermont !

Nicole Toussaint

Cette brochure, comme beaucoup d'autres, seront en vente à la Journée Régionale du 24 novembre. Sinon, s'adresser à :  
Thérèse Escoffet, 19 rue de Preize, 10 000 TROYES Mél : [th.escoffet@orange.fr](mailto:th.escoffet@orange.fr)