

LE PETIT VERT



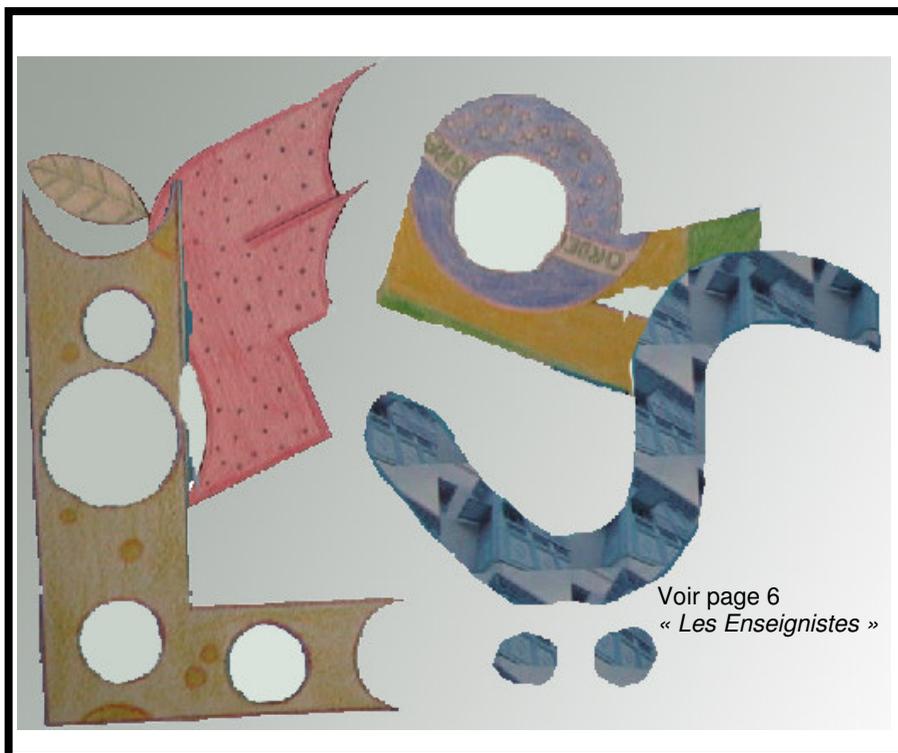
ISSN 0760-9825

BULLETIN DE LA RÉGIONALE LORRAINE DE L'A.P.M.E.P.

N°87

SEPTEMBRE 2006

Abonnement 4 n^{os}
par an : 5,80 €



Voir page 6
« Les Enseignistes »

Consultez notre site :
<http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/maths/apmep>

« LE PETIT VERT » est le bulletin de la Régionale Lorraine A.P.M.E .P.. Né en 1985, il complète les publications nationales que sont le bulletin (le 'Gros' Vert), PLOT et le BGV. Il paraît quatre fois dans l'année (mars, juin, septembre et décembre).

Son but est d'une part d'informer les adhérents lorrains sur l'action de la Régionale et sur la « vie mathématique » locale, et d'autre part de permettre les échanges entre les adhérents.

On y trouve un éditorial (rédigé par un membre du Comité) et diverses annonces, les rubriques « problèmes », « dans la classe » et « maths et média », et parfois une « étude mathématique ». Il est alimenté par les contributions des uns et des autres ; chacun d'entre vous est vivement sollicité pour y écrire un article, et cet article sera le bienvenu : les propositions sont à envoyer à :

jacquesverdier@free.fr et christophe.walentin@wanadoo.fr



Lorrains et belges à la même table lors de ce congrès

édito

Nous étions six adhérents lorrains participant les 22, 23, 24 Août à Namur au congrès de l'association de nos collègues belges. Nous avons profité de notre fin de vacances pour faire en toute convivialité le plein d'idées nouvelles et de documentations diverses : les collègues belges nous ont confié beaucoup de choses, nos clés USB sont pleines...

En Belgique, on travaille depuis quelque temps en se référant à des "socles de compétences".

En Belgique, on utilise "apprenti géomètre", logiciel créé par le CREM et téléchargeable gratuitement.

En Belgique, triangles semblables, triangles isométriques et nombres premiers n'ont pas disparu des programmes des premières années de l'enseignement secondaire.

En Belgique, on utilise de façon fort judicieuse l'équerre rapporteur pour le tracé de droites parallèles et de droites perpendiculaires.

J'arrête ici ma liste.

Je voudrais seulement vous dire et redire l'enrichissement d'aller voir ailleurs ce qui se passe. Il n'est pas toujours nécessaire d'aller loin, les échanges entre collègues ouvrent bien des portes. Le courrier électronique nous fait faire des économies d'affranchissement, le réseau A.P.M.E.P. nous offre la diversité de ses adhérents...

De ces échanges devraient pouvoir naître des projets d'articles pour notre Petit Vert, PLOT ou le bulletin national.

Bonne rentrée et ne restez pas seuls dans votre coin...

François DROUIN

Vous aussi...écrivez dans le Petit Vert !

Le Petit Vert est rédigé essentiellement par les adhérents de l'APMEP. Un certain nombre d'entre vous nous envoient déjà leurs contributions à la rubrique " Math & Médias ". D'autres, moins nombreux, y décrivent une activité qu'ils ont faite avec leurs élèves. C'est cette rubrique " Dans nos classes " que nous aimerions développer. Mais peut-être n'osez-vous pas vous " lancer " dans l'écriture...

Le comité vous propose donc ci-dessous une trame susceptible de vous aider à relater vos activités, vos expérimentations, etc. En espérant que vous serez très nombreux à prendre la plume, nous attendons vos contributions. Merci.

SUJET ou TITRE
NIVEAU ou CLASSE

Indications concernant l'auteur
de la fiche

A L'ORIGINE...

La situation, le contexte / le climat de la classe qui m'a encouragé / un échec ou une prise de conscience qui m'a déterminé à changer / une lecture qui m'a donné une idée / un travail d'équipe ou une rencontre qui m'a stimulé... : UN BOUT DE L'HISTOIRE QUI M'A AMENE A PROPOSER **CELA** A MES ELEVES...

Maximum ½ page dactylographiée (ce n'est pas une autobiographie)

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

Indiquer aussi précisément que possible (sans vocabulaire ronflant) les objectifs que l'on a en tête, les buts que l'on poursuit, la visée que l'on a.

DESCRIPTION DE L'ACTIVITE (METHODOLOGIE ET CONTENUS)

- Décrire soit une séance de travail, soit une série de séances.
- Se centrer sur CE QUE LES ELEVES FONT CONCRETEMENT, et non sur ce que je dis, ce que j'écris...
- Indiquer très clairement l'effectif, les conditions matérielles, la structure proposée (travaux de groupes, travail en salle informatique...) et la disposition de la classe.

MATERIELS ET DOCUMENTS UTILISÉS

Donner des indications très précises des documents utilisés par les élèves (METTRE LES FICHES EN ANNEXE), et des documents dont on s'est servi ou inspiré (livres, articles de revue, logiciels, etc.).

EVALUATION

Comment ça a marché ? Pourquoi l'échec ?

Quels critères de réussite. L'avis des élèves.

La fiche peut aussi décrire quelque chose qui a raté... mais que l'on trouve utile de relater, justement parce qu'on y croyait !

NOTES PERSONNELLES

Une fois le travail fait et relaté, je peux prendre de la distance :

- faire apparaître des contradictions,
- montrer comment ça m'a fait évoluer,
- dire pourquoi je ne suis pas près de recommencer,
- affirmer bien haut que je suis ravi et qu'en conséquence je ferai ça tous les ans jusqu'à ma retraite !!!

Bref, **RELATER UN ESSAI QUI A ETE REALISÉ** (et le décrire dans tous ses aspects) ... au lieu de décrire un "tour de main" pédagogique.

Tout cela en 3 pages dactylographiées environ.

Les rubriques sont souples, les titres peuvent changer...

Rester concret, ça gagne de la place.

Spirolatères

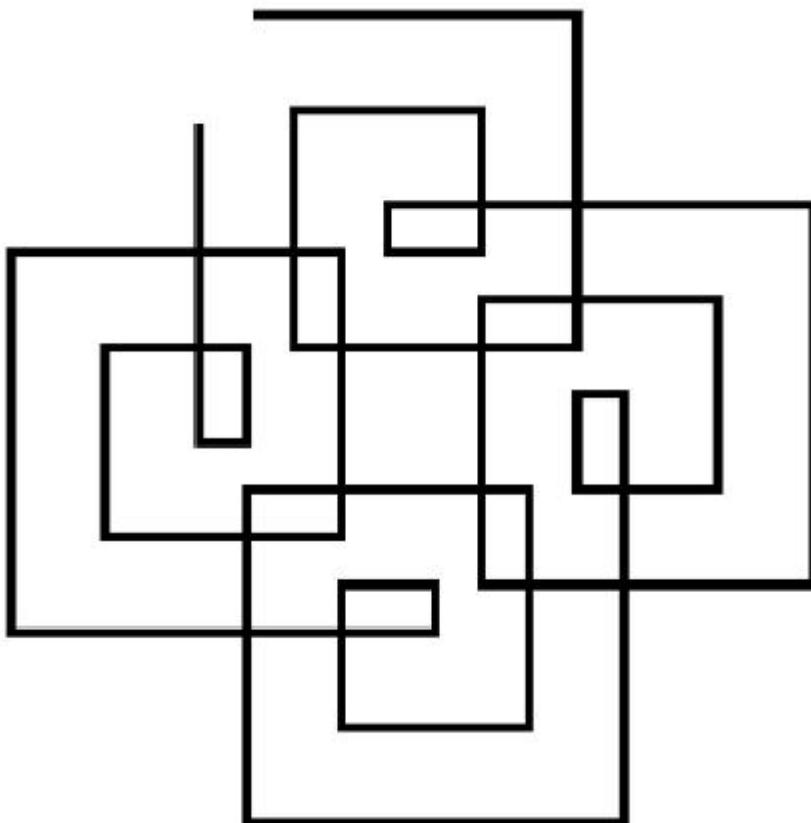
Pendant 4 ans, un groupe de recherche "PARI IREM-IUFM" a travaillé à propos "d'activités de recherche au service de l'apprentissage des mathématiques".

L'utilisation des "spirolatères" et les méthodes de travail induites avaient été présentées en mars 2006 à Nancy lors de notre journée régionale.

La recherche s'est terminée en juin et le document la finalisant est en téléchargement sur :

<http://www3.ac-nancy-metz.fr/pasi/IMG/545557Colleges2006.pdf>

Bonne lecture et n'hésitez pas à utiliser dans vos classes les pistes explorées.



Demandez le Petit Vert électronique

Comme nous vous l'annoncions dans notre numéro de juin (page 23), nous ne bénéficions plus du tarif postal " presse ", qui était très avantageux (environ 20 centimes par numéro).

Nous devons donc désormais affranchir le Petit Vert comme tout autre courrier : c'est pourquoi vous avez du remarquer sur l'enveloppe du numéro de juin, comme sur celui-ci, un timbre à 0,64 € (tarif écopli, qui va d'ailleurs augmenter en octobre). Cette forte augmentation du coût de l'expédition aura une répercussion sur le budget de notre Régionale : environ **600 € par an**.

La Régionale vous offre désormais le choix (exclusif) entre deux possibilités : continuer à recevoir la version papier par La Poste, ou **opter pour une version électronique (PDF)**, que vous pourrez recevoir directement dans votre boîte à lettres. Bien entendu, nous espérons que vous serez **très nombreux** à opter pour la seconde proposition... avant que la Régionale ne fasse faillite !

Modalités pratiques : pour recevoir cette version PDF, vous envoyez tout simplement un courriel à jacquesverdier@free.fr en y écrivant " Je souhaite recevoir désormais la version électronique du Petit Vert directement dans ma boîte à lettres ".

Le Comité



En complément aux ateliers du 15 mars 2006 :

Quelques sites à consulter :

Piero della Francesca (atelier de Maryvonne) :

<http://www.ac-nancy-metz.fr/Pres-etab/ClaudeGellee/ntm/geogebra/pythaVersion3/piero.html>

Maths en Jeans (atelier de Anne de Roton) :

<http://www.mjc-andre.org/pages/amej/accueil.htm>

Les tas de sable (atelier de Francis Jamm) :

<http://www.lyc-lavoisier-mulhouse.ac-strasbourg.fr/php/site/TasSable/tdslesite/tds0.htm>

Dans nos classes

Un projet à long terme

J. HEBERLÉ,

*professeur agrégé de mathématiques
au lycée Henri Poincaré à Nancy.*

Lorsque nous flirtons avec les diverses brochures (de l'APMEP, de l'IREM, ...), une envie nous omnubile : amener l'élève à prendre plaisir à faire des mathématiques !

Une brochure de l'IREM de Rouen « Activités et gestion de la classe : seconde X » m'a permis de rencontrer une activité forte intéressante que j'ai renommé par : le projet de l'enseignant.

I. La mise en place de l'accroche

Un petit dialogue avec les élèves est bienvenu dans ce genre d'activité :

« *Est-ce que vous connaissez le métier d'enseignant ?* »

Diverses idées fusent s'appuyant sur les fondements plausibles de ce mot, mais une explication s'impose tout de même : c'est un emploi dont la dénomination est peu connue.

Ensuite j'enchaîne sur la mise en place du problème :

« *Mettons nous dans la peau d'un enseignant, imaginons que l'on soit exposé à ce problème :*

Elaborer une enseigne formée d'un mot de sorte que chaque caractère soit de 50 cm² exactement. »

L'attrait est facilité par le fait que l'énoncé comporte une formulation concise.

L'envie de découvrir toutes les facettes de ce problème est un bel appât pour l'intérêt des élèves.

Dans un premier temps, j'ai laissé du temps aux élèves afin qu'ils puissent concocter individuellement une façon de procéder pour élaborer une lettre fixée par la classe.

Après avoir jeté un œil sur les différents brouillons, je connaissais les diverses démarches entrevues par les élèves.

Nous pouvons noter que la liberté associée au sujet a cette aptitude à solliciter leur imagination.

De manière assez volontaire, ils présentèrent leurs idées. Ainsi la classe put étudier et dégager les qualités de chaque conception : les quelques aspects (l'esthétique, les difficultés mathématiques,...) ont pu ressortir.

J'ai proposé quelques idées qui ont probablement été écartées pour quelconque raison (par exemple à cause des difficultés mathématiques associées,...) : introduire des contours arrondis, ou encore plus originaux...

II. La mise en place du projet

J'ai amené les élèves dans le cœur du problème en m'appuyant sur quelques photos d'enseigne. Ils purent remarquer une des qualités importantes d'une enseigne : **l'homogénéité** entre les lettres.

L'idée centrale est de solliciter leur imagination : en effet, j'insiste sur le fait que nous serons sensible à la recherche d'**esthétisme et d'originalité** de leur enseigne.

Le travail effectué en amont avec une lettre permettait de se rendre compte de l'activité mathématique sous-jacente, ainsi **la rigueur des justifications mathématiques** avait son importance vis-à-vis de l'exactitude de l'aire de chaque lettre.

Je précisais que compte tenu de l'ampleur et de la richesse de ce travail, ils devraient travailler en groupe par affinité et que chaque groupe devrait respecter **les délais** et avoir une bonne cohésion (**fonctionnement collectif**).

Etant donné que cette activité constituait un travail sur le long terme, il fallait mettre en valeur quelques étapes importantes balisées par des **objectifs minimaux**.

Pour cette première séance, les élèves s'étaient répartis en groupe et se mirent d'accord sur le choix d'un mot.

D'autres séances encadrées étaient planifiées et indiquées sur la fiche récapitulative (voir ci-après, en fin d'article) qui fut donnée aux élèves.

III. Réflexion en amont sur le projet

Les objectifs et enjeux

L'objectif de ce travail est d'amener l'élève à :

- faire la distinction entre l'usage et l'intérêt des valeurs exactes et des valeurs approchées
- résoudre des équations (premier et éventuellement du second degré)

Les objectifs transversaux visent à développer les capacités de raisonnement (développement d'idées, débat, choix, mise en place de nouvelle stratégie face à un problème, vision globale de la tâche à effectuer...)

Le travail en groupe est très riche en apprentissage relationnel (écoute des autres, répartitions explicites ou implicites, proposition et défense d'opinion...) surtout sous les conditions et le rythme d'un projet à long terme.

La mise en place d'objectifs minimaux

Il me semble important pour un travail de cette ampleur de mettre en place un suivi, combiné à des objectifs minimaux à valider.

Pourquoi ? Une première raison est que j'ai mis en place ce projet en début d'année et que je connaissais peu les élèves.

Une seconde raison plus classique : éviter la possibilité aux élèves de réaliser le projet peu de temps avant la date fatidique car il serait exempt d'une réflexion de long terme.

En effet, les idées émergent et prennent de la maturité avec le temps. De plus, les groupes ne sont pas à l'abri d'un problème qui peut demander un temps de travail non planifié...

Les séances en classe permettent de jalonner le chemin et offrent de réelles opportunités aux élèves de discuter avec leur professeur de diverses difficultés auxquelles ils sont soumis. Ainsi nous pouvons donner quelques pistes exploitables et cohérentes à leur démarche. De plus, nous sommes perçu dans ce genre de situation comme un conseiller...

Les critères associés à l'homogénéité, l'originalité et l'esthétisme

Les élèves personnalisèrent les lettres composant leur mot ainsi ils adhèrent totalement à la tâche. Finalement ce sont leurs choix qui les amenèrent à rencontrer des difficultés mathématiques.

La phase de présentation et de synthèse

La présentation des projets est un moment important pour les élèves : il est lié à une ambiance décontractée où chaque élève peut être félicité indépendamment de ses résultats habituels.

Elle constitue une juste récompense de pouvoir présenter leur projet fruit d'un travail volumineux.

La synthèse prend naturellement sa place car elle réunit les diverses idées de la classe.

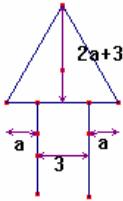
IV. La partie mathématique

La distinction entre valeurs exactes et approchées

Les élèves au travers de ce projet doivent se rendre compte de la différence au niveau de l'usage de la valeur exacte et de la valeur approchée. En effet ils sont amenés à comprendre que l'on doit recourir à la valeur exacte lorsqu'on réemploie la valeur associée à une grandeur et à une valeur approchée adaptée à leurs instruments de mesure pour tracer.

Les équations rencontrées et le calcul littéral

Ils sont entre autre amenés à résoudre des équations du premier et du second degré liées aux contraintes d'homogénéité ou de forme.



Par exemple, l'aire d'un triangle équilatéral d'aire 25 cm^2 (décrit sur le schéma ci-contre), requiert la résolution d'une équation de type

$$\frac{\sqrt{3}}{2} (2a+3)^2 = 25 \text{ pour déterminer la valeur du paramètre } a.$$

Afin d'anticiper d'éventuelles difficultés, j'ai préféré aborder le chapitre « équations et calcul littéral » au préalable.



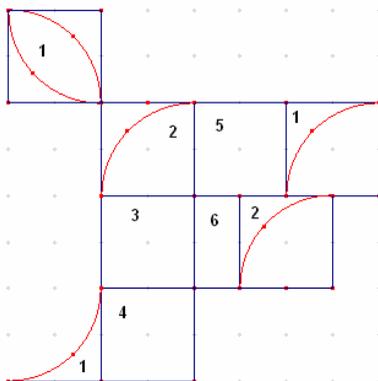
V Quelques anecdotes

Un des groupes se lança dans la réalisation d'une enseigne avec le mot TUNISIE en optant pour 2 contraintes d'homogénéité (les lettres auraient même hauteur et même épaisseur).

A un moment, ils ont dû faire face à un problème lié à la lettre I qui a une surface dont la valeur de l'aire est relativement faible. Il fallait étoffer la lettre I de détails, mais une idée me vint : je leur ai soumis l'idée de rechercher dans l'alphabet arabe un équivalent de la lettre I ... (voir en bas à droite sur le dessin)

Les élèves montrent un intérêt certain car l'espace de liberté laissé leur permette de s'approprier réellement le problème : un des groupes réalisa une enseigne avec le nom bien connu du football brésilien RONALDO (dont on peu remarquer la lettre R en haut à droite). D'autres élèves s'intéressèrent à une enseigne intitulée PORTABLE qui est devenue une campagne anti-portable: en effet la lettre L est formée de trous (comme le gruyère) qui s'interprètent par : « les radiations émises par le portable ont un effet nocif (voir l'importance des trous) sur notre cerveau symbolisé par la lettre L ».

La lettre F d'un autre groupe est assez ingénieuse car elle est basée sur l'idée qu'au compas ils peuvent tracer des arcs de cercle dans un carré puis répartir à leur guise les pièces. Le mot FRAISE (la lettre F en haut à gauche) associé ne requiert qu'une équation par lettre du type, par exemple pour la lettre F, $5,5x^2 = 50$ (5 carrés et un demi carré dont 1 carré est découpé en trois parties numérotées par 1 et un second carré en deux parties numérotées par 2.



Vi Concluons...

Les élèves sont rapidement attirés par ce type de projet ; leur imagination est fortement sollicitée et est combinée à leur ingéniosité ce qui les amènent à faire des mathématiques.

Devant cet enthousiasme, j'ai réalisé un autre projet de ce type avec la classe sur le thème « Math et espace » (à découvrir sur le site <http://site.voila.fr/secondeemath>)

« Un problème d'enseignant »

Sujet

Ecrire un mot de sorte que l'aire de chaque caractère soit de 50 cm² exactement.

Consignes

Chaque groupe doit choisir un mot composé de 6 lettres ou 8 lettres selon que le groupe soit constitué de trois ou de quatre membres.

Il devra fournir pour chaque lettre un bilan composé de :

- la découpe de la lettre dans du papier fort
- une fiche expliquant la démarche de construction
- une fiche donnant la justification de la valeur de l'aire

Calendrier et objectifs minimaux par séance

Vendredi 23/09/05 (travail en groupe en classe) : Le mot choisi par chaque groupe devra être validé par mes soins

Samedi 1/10/05 (travail en groupe en classe) : Le bilan d'une lettre devra être fini et le travail devra être réparti entre chacun des membres du groupe.

Lundi 10/11/05 et 17/11/05 : Deux heures d'aide individualisée seront consacrées aux groupes qui souhaitent poursuivre leur travail.

Chaque membre s'occupera de sa tâche à la maison et les bilans de chaque lettre devront être rendus pour le vendredi 4/11/05.

Critères de notation :

Dans la notation, chaque groupe sera jugé sur :

- Le respect des consignes et des délais
- Le fonctionnement collectif
- L'esthétique et l'originalité
- L'homogénéité : Chaque groupe devra choisir une ou plusieurs caractéristiques pour leurs lettres (même hauteur, même largeur, même épaisseur...)
- La rigueur de la justification mathématique

Présentation et synthèse du travail : Samedi 12/11/05

Tous les groupes présentent leur enseigne.



Appel à ateliers

La prochaine "Journée régionale des mathématiques" aura lieu le mercredi 14 mars 2007 à Nancy avec, le matin, une conférence de Daniel Justens sur " les mathématiques du Chat " (le Chat de Philippe Geluck, bien sûr).

Un des gages de réussite de cette journée est la présentation d'" ATELIERS " variés et nombreux. Nous lançons donc un appel auprès de tous les collègues qui voudraient en présenter un. Ces ateliers se dérouleront l'après-midi, durant 1 h 30, et pourront rassembler de 15 à 30 participants.

Envoyez vos propositions le plus rapidement possible à la présidente régionale Apmep : coursimault.celine@wanadoo.fr .
MERCII

MATH & MEDIA

Merci à tous nos lecteurs qui alimentent cette rubrique. Qu'ils continuent à le faire, en nous envoyant si possible les originaux, et aussi les commentaires ou activités possibles en classe que cela leur suggère.

Envois par la poste à Christophe WALENTIN, 86 Rue du XX^{ème} Corps Américain, 57000 METZ, ou par courrier électronique à jacquesverdier@free.fr, et christophe.valentin@wanadoo.fr.

P.R.I.S.M.E. et MOYENNES PONDÉRÉES

Le logiciel P.R.I.S.M.E. de gestion des notes et bulletins scolaires a été expérimenté en 2005-2006. Une réunion a eu lieu le 10/11/05, dont le compte rendu a été envoyé dans tous les collèges. Nous en extrayons cette partie concernant les notes...

(...) Ainsi dans une classe, l'enseignant décide de faire quatre « tests leçons » de barème 5 points pour au final obtenir une note sur 20, coefficient 2.

Dans ce cas, le plus simple est que le professeur ne rentre que la note finale sur 20 qu'il calcule. Par exemple, les résultats obtenus par un élève quelconque sont 2, 3, 4 et 5, ce qui fait une note de 14 sur 20.

Puisqu'il veut que le coefficient soit de 2, cela fait un total de 28 points sur

$$20 \text{ car : } \frac{14}{20} \times 2 = 28 .$$

Cependant s'il veut que chacune des notes apparaisse sur le relevé de notes, il doit saisir chacune des 4 notes sur 5 points, et néanmoins réussir à obtenir un total de 28 sur 20, car le logiciel établit des moyennes avec des notes sous forme fractionnaire, et non un total de points. Une note sur 5 est

strictement équivalente à une note sur 20 : $\frac{4}{5} = \frac{16}{20}$.

Si on affecte chaque note d'un coefficient 2, on obtient $\frac{28}{5}$ ou $\frac{112}{20}$ car

$$\frac{2}{5} \times 2 + \frac{3}{5} \times 2 + \frac{4}{5} \times 2 + \frac{5}{5} \times 2 = \frac{28}{5} = \frac{112}{20} , \text{ et pas la note souhaitée de}$$

$\frac{14}{20} \times 2 = \frac{28}{20}$. La note est 4 fois plus grande ! Il faut donc diviser tous les

coefficients par 4, c'est à dire prendre 0,5. En effet,

$$\frac{2}{5} \times 0,5 + \frac{3}{5} \times 0,5 + \frac{4}{5} \times 0,5 + \frac{5}{5} \times 0,5 = \frac{7}{5} = \frac{28}{20} .$$

Mais comme P.R.I.S.M.E. **affiche** uniquement des coefficients entiers (pour lesquels 0,5 est **affiché** 1 par arrondi, tout en restant à 0,5 **pour les calculs** de moyenne) il est préférable de ne saisir que des COEFFICIENTS ENTIERS POUR TOUTES LES NOTES, par exemple en multipliant tous les coefficients par deux. Ainsi, on saisira les quatre notes précédentes avec coefficient 1, mais il faudra alors modifier chacun des coefficients des autres devoirs en les multipliant par deux.

(...) Pour tout renseignement complémentaire : <http://www.prisme-lorraine.net/>

Notre commentaire : On demande à des utilisateurs d'un outil informatique fait par notre employeur d'une part de rendre compliqué ce qui aurait pu être simple, et surtout d'aller à l'encontre de la réalité mathématique d'une notation. Le récent PLOT (n° 14 p.31) rappelle bien le grand danger des écritures fractionnaires pour les notes données aux élèves. Ce qui est proposé par PRISME rend nos notes fractionnaires, d'où notre étonnement proche d'un coup de colère...



Lu dans " Le discours du président " (Bulletin APMEP n°465, juillet-août 2006, page 450) :

Au niveau national, le pourcentage d'élèves choisissant la spécialité mathématiques parmi les élèves de série S SVT passe de 41% en 1995 à 29% en 2004, soit une diminution de 12% en 9 ans !

Est-ce si sûr ? Le taux d'une diminution se calcule-t-il en faisant une soustraction, ou une division ? Or $41/29 \approx 0,71$; ne devrait-on pas dire alors que la diminution est de 29 % ? (ce qui, au passage, aurait renforcé la thèse de Michel Fréchet). N'aurait-il pas fallu préférer écrire ici " **une diminution de 12 points** " ?

Vous trouverez ci-dessous un petit exercice que je faisais naguère avec mes élèves, qui montre bien toute l'ambiguïté de ces calculs d'augmentations (ou de diminutions) de taux :

	Ancienne valeur	Nouvelle valeur	Diminution	Diminution en %
Prix d'un sweat	41 €	29 €	12 €	29 %
Hauteur de mon rosier nain	41 cm	29 cm	12 cm	29 %
Vitesse de ma voiture à l'arrivée d'un ralentisseur	41 km/h	29 km/h	12 km/h	29 %
Le nombre de canettes de Cola dans mon frigo	41	29	12	29 %
Pourcentages d'élèves choisissant la spé. Math	41 %	29 %	12 % ???	29 % ???

(seuls les nombres en gras font partie de l'énoncé : les cellules des deux dernières colonnes sont vides).

Qu'en pensez-vous ?

Jacques



Sous le titre “ Un bon cru ou bac ”, “ La République des Pyrénées ” (13/7) s'extasie devant les résultats de la bonne ville de Lourdes : “ 96 % de mentions très bien, bien et assez bien. Du jamais vu. ” Mazette ! La cité mariale serait-elle un paradis pour les surdoués ? En réalité, pour obtenir ces mirobolants 96 %, le confrère a eu recours à un calcul simple. Il a ajouté le pourcentage du lycée public de Sorson (“ toutes mentions confondues, 50 % ”) à celui du lycée privé Peyromale (“ 46 % de mentions ”). En additionnant ces deux nombres, il faudrait donc compter “ 96 % de mentions ” à Lourdes. Et ce n'est pas fini. Car un troisième lycée de la ville n'ayant pu être comptabilisé, la part de mentions ou bac devrait, selon cette nouvelle arithmétique, dépasser largement les 100 %.

Extrait du Canard Enchaîné. Sans commentaires...



Voici, mis de côté à la fin du mois dernier une phrase extraite de l'Est Républicain du 31 juillet relatant une réaction de Jack Lang suite à une éventuelle candidature de Nicolas Hulot à l'élection présidentielle:

“ Le projet PS exprime une volonté forte, puissante, de changer à 180% la politique de l'environnement ”.

Question de François, qui a envoyé cet article : *Pourquoi 180% ? Et si c'est réellement 180%, que faut-il comprendre ?*

Réponse de Pierre-Alain : *A mon avis il y a confusion entre pourcentage et angle. Si on remplace 180% par 180°, le nombre 180 se justifie [c'est un virage à 180°, Ndlr !]. Mais c'est une simple hypothèse...*



LE LIEVRE OU LA TORTUE ?

Lu dans le Républicain Lorrain de lundi 4/09/2006 :

" c'est en vieux briscard que Harel s'imposa avec une moyenne de 42,44 km/h devant "

puis suit le classement :

" 1. Harel les 96 kilomètres en 2 h 45' 42"

2. "

BREVET 2006

Comme chaque année, l'APMEP a fait appel aux bonnes volontés, via le serveur académique, pour effectuer une analyse du sujet du brevet. Peu de réponses malgré deux appels à la population. Mais il y a matière à écrire un article et à lancer quelques pistes de réflexion

Analyse du sujet

Activités numériques

Les trois exercices étaient classiques. La performance des nouvelles calculatrices permettait de faire rapidement les calculs numériques du premier exercice. Il serait souhaitable que les concepteurs de sujet tiennent compte de cette évolution et présentent des exercices différents. Le signe – dans le calcul fractionnaire dérouté encore quelques élèves. La question concernant les solutions de l'équation produit nul (décimaux ou pas ?) demandait un peu de réflexion aux élèves. Une correctrice a souligné que dans son paquet de copies (58), personne n'avait su répondre.

Activités géométriques

Pas de difficulté particulière. L'exercice 2 (calculs dans un repère orthonormé) alliait connaissances et réflexion.

Problème

Le trapèze rectangle ne fait pas partie du programme du collège. Or le sujet utilisait cette figure : un prisme droit dont le trapèze rectangle est la base. De plus, la représentation en perspective cavalière de ce prisme ne reposait pas sur cette base.

La partie A (calcul de volume et représentation graphique d'une fonction affine) était classique mais certains élèves ont été déroutés par la fonction définie par $x \rightarrow 91 - 5x$.

Le dessin de la partie B était difficile à comprendre. Les élèves n'ont pas fait forcément le lien entre le prisme droit du départ et la piscine dessinée. De plus, la notion d'entourage de la clôture n'est pas claire : On a un dessin vu du dessus et on demande de poser des panneaux rectangulaires verticalement par rapport au sol. On parle aussi de longueur, qu'est ce que cela signifie ?

Une remarque pratique : deux exercices demandaient d'utiliser la feuille millimétrée alors qu'il n'y en avait qu'une. Le repère aurait pu être directement fait sur la feuille à petits carreaux.

En conclusion, les élèves semblent mieux réussir algébriquement que numériquement. La notion du nombre est mal comprise. Peut être passons nous beaucoup de temps sur les techniques au détriment du fond ? Nous devons aussi insister sur les notions mathématiques de base pour mieux appréhender les techniques.

Autour du brevet

Cette année, une nouveauté est apparue : l'apparition des mentions. Un de nos correspondants a été déçu de voir que les quotidiens régionaux n'en n'ont pas fait état dans leurs éditions. Est ce que les mentions au brevet sont une bonne chose ? Les élèves qui levaient le pied durant le mois de juin ont-ils été « boostés » ? Est-ce que ces mentions apportent un plus sachant que le Brevet n'empêche pas l'orientation ?

Depuis quelques temps, on entend des rumeurs persistantes sur un brevet pour tous les élèves. Que dire de ce sujet pour des élèves de découverte professionnelle 6 h ?

Y a-t-il eu des consignes particulières lors de la correction ? Le décalage entre le ressenti sur toute l'année et les résultats est parfois important

Si vous avez des remarques à faire au sujet de cet article, ou si vous souhaitez donner votre avis sur les mentions, corrections, n'hésitez pas à me contacter par e-mail : p.simonin@ac-nancy-metz.fr et votre avis pourra faire l'objet d'un prochain article dans le Petit Vert

Les enquêtes du commissaire Girard (n°2)

VOL A LA BIBLIOTHEQUE

Quelques indications pour les utilisateurs de cette enquête :

Albert Girard est le nom d'un mathématicien né en 1595 à St-Mihiel, dans le duché de Lorraine. Pour cause de protestantisme, il fuit aux Pays Bas. Il étudia à Leyde et fut le traducteur de Simon Stevin. Son œuvre mathématique personnelle est remarquable : en particulier, il fut le premier à énoncer sans le démontrer (ce que Gauss fera en 1799) le "théorème fondamental de l'algèbre" d'après lequel un polynôme de degré "n" admet exactement "n" racines.

Lors d'une récente journée régionale, Frédéric METIN l'avait évoqué dans sa conférence du matin.

Un des trésors de St-Mihiel est la bibliothèque de son abbaye bénédictine. On y trouve réellement une traduction arabe des éléments d'Euclide....

Les enquêtes que je propose à mes élèves de sixième me permettent d'évoquer avec eux ce mathématicien complètement ignoré dans la commune qui l'a vu naître et qui l'a forcé à l'exil.

Une précédente enquête est parue dans un Petit Vert [n°59, septembre 1999, page 7, sous le titre " Mais que fait la police ", n.d.l.r] et est disponible dans la rubrique "dans nos classes" du site de notre régionale.

Bonne recherche.

*François DROUIN
Collège Les Avrils
55300 SAINT-MIHIEL*

Le commissaire Albert GIRARD est en vacances à Saint-Mihiel, la ville qui l'a vu naître. Un vol a été commis à la bibliothèque de la ville. Bien que n'étant pas chargé de l'enquête officielle, le commissaire se sent concerné par ce vol.

Trouve la solution à ces dix problèmes rencontrés lors de ses réflexions, puis colorie dans le cadre en bas de la page, les cases comportant les solutions à ces problèmes. Tu découvriras le prénom du principal suspect.

1- L'alarme a sonné chez le bibliothécaire à 3 h 45 du matin. Il est arrivé sur les lieux à 4 h 13 min. Combien de minutes a-t-il mis pour venir ?

2- Le commissaire remarque que les trois quarts des 12 carreaux de la fenêtre du premier étage ont été brisés. Combien de carreaux restent entiers sur cette fenêtre ?

3- Le mur a été escaladé en s'aidant du lierre qui y est accroché. En escaladant 50 cm en 5 secondes, combien de secondes a mis le voleur pour atteindre le bas de la fenêtre à 3,5 m de haut.

4- Pour pouvoir entrer dans la bibliothèque, il faut une clé spéciale : y est gravé un nombre à trois chiffres inférieur à 800, multiple de 45 et dont le chiffre central est 0. Quel est ce nombre gravé sur la clé ?

5- La porte d'entrée étant ouverte, il faut 5 secondes pour franchir les 25 marches menant au premier étage. Combien de temps mettrait-on pour franchir les 60 marches menant à la lucarne du grenier ?

6- Les livres sont bien rangés dans les rayonnages. Dans un rayon de 2,4 m, le commissaire compte 40 livres. Quelle est en cm l'épaisseur moyenne d'un livre ?

7- Le commissaire se retourne et remarque un vide dans les rayonnages. Le numéro de ce livre manquant est un nombre de trois chiffres divisible par 13 et par 12 et se terminant par 0. Quel est ce nombre ?

8- Le livre volé est une traduction arabe des " Eléments d'Euclide ". Euclide a vécu vers 300 avant Jésus-Christ et les " Eléments d'Euclide " ont été traduits en arabe en 650 après Jésus Christ. Combien d'années séparent ces deux événements ?

9- Le commissaire est désolé : seulement 20% des 650 élèves du collège de la ville connaissent Euclide. Combien d'élèves du collège ne connaissent pas Euclide ?

10- Le commissaire a entendu parler d'un trafic de livres anciens en Belgique et aux Pays-Bas. Sur une carte au 1/1 500 000 (1 cm sur la carte représente 1 500 000 cm en réalité), la distance entre les villes de Bruges et Leyde mesure 9 cm. Quelle est la distance en km entre ces deux villes (le suspect y a été vu récemment...) ?

35	405	28	900	3	32	35	32	900	32	405	9	405	135	780	58	35	58	58	350	520
6	32	9	350	28	4	405	28	9	35	780	58	12	350	28	900	6	12	900	120	135
520	12	3	32	405	58	6	350	12	9	6	350	6	32	3	9	12	350	28	9	950
350	4	780	4	780	32	950	130	32	4	135	900	950	4	405	130	6	4	58	950	520
135	950	28	900	135	130	3	130	130	58	3	130	35	35	12	4	780	900	9	130	3

SUDOKU MATHÉMATICIEN

SOLUTION DU N° 86

R	S	B	O	E	N	U	I	F
O	I	U	F	B	S	E	N	R
E	N	F	U	R	I	B	S	O
S	F	N	R	O	E	I	U	B
I	U	R	N	S	B	F	O	E
B	E	O	I	U	F	S	R	N
N	R	S	E	F	U	O	B	I
F	B	I	S	N	O	R	E	U
U	O	E	B	I	R	N	F	S

Le mathématicien caché était l'allemand FROBENIUS, Georg Ferdinand, né à Berlin en 1849 et mort à Charlottenbourg en 1917. Il a enseigné à l'université de Berlin et à l'école polytechnique de Zurich.

Le sudoku mathématicien du trimestre

		M	S			U		
			L		O			
	L				I		S	
		U		A			O	M
	A	R				L	I	
S	O			L		U		
	I		O				M	
			R		L			
	U				M	I		

Ce sudoku un peu spécial cache le nom d'un mathématicien.

C'est bien évidemment un nom de 9 lettres distinctes. Comme dans tout sudoku, chaque lettre doit apparaître une fois et une seule dans chaque ligne, dans chaque colonne, et dans chaque carré de 3x3.

Une des 9 lettres n'apparaît pas dans la grille ... c'est pour que ce ne soit pas trop facile.

Quand vous aurez terminé, le nom de ce mathématicien apparaîtra (dans l'ordre) dans une des lignes ou une des colonnes... ce qui vous aidera à déterminer la lettre manquante !

Pour vous aider encore un peu : ce mathématicien a travaillé sur les réseaux de covolume fini des groupes de Lie semi-simples. Il a démontré en 1972 la conjecture de Selberg, qui permet une description complète de ces réseaux.
Solution sans le prochain numéro.

Solution du problème du trimestre n°86

Rappel de l'énoncé :

Deux cercles tangents intérieurement et de rayons différents délimitent un « solide plat ». Que doit valoir le rapport des rayons si on veut que le centre de gravité de ce solide soit situé sur le petit cercle ? Même question en dimension 3 avec des sphères puis en dimension n. Ce rapport admet-il une limite quand n tend vers l'infini ?

Solutions de Jacques Choné, Denis Pépin et Pol Le Gall. La solution ci-dessous est largement reprise de celle de Jacques Choné, mais les trois solutions sont assez similaires.

Soient O et I les centres des cercles tangents intérieurement en T. Soient R et r leurs rayons respectifs. Pour des raisons de symétrie, le centre de gravité G du solide étudié est sur la droite (OI). On prend comme origine O, l'abscisse de I est R-r. On utilise l'astuce classique consistant à considérer que G est barycentre du grand disque « plein » et du petit disque « plein » aussi, mais de masse négative (!) L'abscisse x de G vérifie alors : $\pi(R^2 - r^2)x + \pi r^2(R - r) = 0$. La condition demandée est vérifiée si $x = R - 2r$ c'est-à-dire si $r^2(R - r) + (R^2 - r^2)(R - 2r) = 0$.

On pose $\varphi = \frac{R}{r}$. φ est la solution positive de l'équation $x^2 - x - 1 = 0$.

On trouve le nombre d'or (propriété à rajouter à une liste déjà longue !)

En dimension n , on note $\varphi_n = \frac{R}{r}$. Les volumes des hypersphères étant proportionnels à R^n et r^n , φ_n est solution de l'équation $1 + (x^{n-1} + x^{n-2} + \dots + 1)(x-2) = 0$, c'est-à-dire la solution positive distincte de 1 de $1 + \frac{x^n - 1}{x-1}(x-2) = 0$ i.e. de $x^{n+1} - 2x^n + 1 = 0$.

L'étude de la fonction $f_n(x) = x^{n+1} - 2x^n + 1$ montre que $\frac{2n}{n+1} < \varphi_n < 2$. On en déduit $\lim \varphi_n = 2$.

Problème du trimestre, n°87

proposé par Loïc Terrier

Un roi offrit jadis tout son trésor à celui qui pourrait ouvrir sa salle au trésor : il fallait pour cela trouver la bonne clef parmi treize. Les douze autres clefs avaient une masse identique, mais différente de cette treizième. Pour déterminer la clef convoitée, les candidats n'avaient droit qu'à une balance à plateaux et à deux pesées !

Comment déterminer la clef ? Peut-on savoir avec certitude si elle est plus légère ou plus lourde que les autres ? Si non, quelle est la probabilité de le savoir à l'issue des deux pesées ?

Envoyez le plus rapidement possible vos solutions et/ou toute proposition de nouveau problème à : Loïc Terrier, 42B rue du maréchal Foch, 57130 Ars sur Moselle.

Il m'a paru qu'en général on ne devait rien enseigner aux enfants, sans leur en avoir expliqué et fait sentir les motifs.

Condorcet

**A.P.M.E.P. – Régionale Lorraine
CONCOURS MATHÉMATIQUE 2007**

L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public (APMEP), régionale de Lorraine, propose, pour l'année scolaire 2006/2007, un concours intitulé "Concours mathématique 2007".

Ce concours, doté de prix pour un montant total d'environ 400 €, est ouvert à tous les établissements scolaires de l'académie de Nancy-Metz. Le thème choisi cette année est :

MATHÉMATIQUES ET ARCHITECTURE

Pour y participer, il faudra fournir une contribution sur ce thème. Aucune piste n'est interdite quant au fond, mais le jury privilégiera les contributions collectives originales qui auront été prétexte à une réelle activité mathématique ⁽¹⁾. La forme pourra prendre divers aspects : plaquette, exposition, production artistique, création de pages internet... ⁽²⁾

Le cadre de cette réalisation pourra être : travail en classe, travaux croisés ou itinéraires de découverte, travaux personnels encadrés, activité d'un club mathématique, etc.

Les productions devront être adressées **au plus tard le 15 mai 2007** à l'adresse suivante :

Concours A.P.M.E.P.
C/o Pierre-Alain MULLER
10 rue des Roses
57200 – SARREGUEMINES

ou bien être déposées au secrétariat de l'IREM (éviter l'envoi postal à cet Institut).

Les professeurs qui souhaitent participer à ce concours sont priés de se faire connaître le plus tôt possible par courrier, téléphone ou mail auprès du responsable du concours :

Pierre-Alain MULLER, Tél : 03.87.28.75.51,

pierre-alain.muller@wanadoo.fr

(¹) Il faudra joindre à la production des élèves un petit dossier explicatif précisant dans quel cadre le projet a été réalisé, le calendrier, la gestion de la classe (ou du club), la part d'autonomie des élèves, les éventuelles fiches de consignes, etc.

(²) Le " gabarit " des productions est limité : le total longueur + largeur + hauteur ne doit pas dépasser 1,20 m, et la plus grande dimension 0,60 m. La taille minimale étant celle d'un CD !

La régionale organise une conférence sur

LA DYSCALCULIE

le mercredi 11 octobre à 14 h 30 au CRDP de Nancy.

par Lydie MOREL, orthophoniste, formateur dans le domaine des pathologies du raisonnement, membre de Cogi'act.

PANNE EN MATHS : REFLET D'UNE PENSÉE COLLÉE AU RÉEL ?

Nous nous intéresserons aux enfants qui présentent des difficultés telles qu'on se demande où ils vont chercher les réponses.

Ces réponses " qu'on n'attend pas " seront explorées sous l'angle d'hypothèses théoriques qui nous conduiront entre autres à :

- envisager que ces enfants ne peuvent donner sens au langage mathématique parce qu'ils sont en panne sur les invariants fondamentaux : le nombre n'est pas un concept ;
- réfléchir à la différence entre "adhérer à une symbolisation" et "mobiliser son processus de symbolisation" : dysfonctionnement du véhicule qui permet d'accrocher des données de l'expérience à des coordinations mentales ;
- comprendre comment une pensée figurative - fondée sur la certitude de la chose perçue - empêche de donner une forme à un contenu : distance nécessaire pour s'accrocher à la mise en expression mathématique.

SOMMAIRE

EDITORIAL	3
VIE DE L'ASSOCIATION	
Ecrivez dans le Petit Vert	4
Publication Groupe Spirolatères	6
Petit Vert électronique	7
Appel à ateliers pour la journée régionale	13
Concours 2007	25
Conférence sur la dyscalculie le 11 /10/06	27
DANS NOS CLASSES	
Les Enseignistes, un projet à long terme (J. Herbele)	8
Analyse Brevet 2006	18
Vol à la bibliothèque (F. Drouin)	20
MATH ET MEDIA	14
RUBRIQUE PROBLEMES	
Sudoku mathématicien du trimestre	22
Solution problème 86	23
Problème 87	24

LE PETIT VERT

(BULLETIN DE LA RÉGIONALE A.P.M.E.P. LORRAINE)

N° ISSN : 0760-9825. Dépôt légal : Septembre 2006.

Imprimé au siège de l'Association :

IREM (Faculté des Sciences). BP 239. 54506 VANDOEUVRE

Directeur de la publication : Jacques VERDIER

Ce numéro a été tiré à 480 exemplaires.

ABONNEMENT (4 numéros par an) : 5,80 €.

Découper ou recopier ce bulletin.

NOM :

ADRESSE :

Signature :

Désire m'abonner pour un an (année civile) au « Petit Vert ».

Joindre chèque à l'ordre de l'APMEP-Lorraine et envoyer à
Jacques VERDIER, 48 rue du Pont de Pierre, 54130 SAINT-MAX.

Pour les adhérents lorrains de l'APMEP, à jour de leur cotisation, l'abonnement est gratuit. Deux options au choix : version papier ou version électronique (PDF). Nous vous recommandons cette seconde option : envoyez alors votre adresse électronique à jacquesverdier@free.fr