LE PETIT VERT

ISSN 0760-9825

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

N°82	JUIN 2005	Abonnement 4 n^{os} par an : 5,80 €

Voir page 7

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

ANALYSE DES SUJETS DE BREVET, DE BAC & BAC PRO

Comme chaque année, nous invitons tous les adhérents de la Régionale à faire un petit travail d'analyse des sujets du brevet et des divers baccalauréats.

En ce qui concerne le brevet, il n'y aura pas cette année de réunion. Nous vous demandons de bien vouloir envoyer votre analyse et vos commentaires, dans la mesure du possible, avant le 3 juillet, à Pierre-Alain MULLER, soit en fichier attaché (pierre-alain.muller@wanadoo.fr), soit par la poste (10 rue des Roses, 57200-SARREGUEMINES), pour qu'il en fasse la synthèse.

Pour toutes les séries du **baccalauréat**, il s'agit de donner d'abord une impression globale sur les sujets (en particulier : conformité à l'esprit et au texte du programme, adaptation au niveau des élèves), et de fournir toute indication sur les résultats obtenus. En ce qui concerne le bac S, adéquation avec les nouvelles modalités, en particulier les R.O.C. (dans l'esprit et dans la lettre). Ne pas hésiter ensuite à détailler, question par question, les bons et les mauvais côtés des exigences des énoncés.
Ne pas oublier les impressions ressenties lors de la réunion " d'harmonisation " : accords et désaccords.

Nous vous demandons d'envoyer votre analyse des sujets par courrier électronique (fichier attaché) ou par la poste, de façon qu'ils arrivent dans la mesure du possible **avant le 27 juin** :
pour le Bac Général et les BTn à Loïc TERRIER, 21 rue Pasteur 57000-METZ, loic.terrier@free.fr ;
pour les Bacs Pro à Odile BACKSCHEIDER, 8 rue René Bazin 57070-METZ, j-m-backscheider@wanadoo.fr.

Merci d'avance
à tous ceux qui participeront à ce travail.

édito

Le 16 mars 2005, à l'occasion de la Journée Régionale de l'A.P.M.E.P., commence une campagne toute particulière…

Jacques sollicite publiquement une « aide technique » concernant la rédaction du Petit Vert, annonce qui enfonce le clou de son souhait de « passer la main » exprimé dans le Petit Vert n°81.
C'en est trop pour les mauvaises langues et les quolibets vont bon train : « S'il croit pouvoir passer outre ses frais de bouche de l'A.P.M.E.P. !! » ou encore « Quand on passe le témoin, il ne faut pas oublier de le lâcher !! ». Bref, c'est l'acharnement…

Les plus modérés soulignent une démarche maladroite, tardive, le Petit Vert n°82 devant être bouclé au plus tard le 29 mai 2005 !! Jacques est au plus bas dans les sondages : parviendra-t-il à convaincre à temps des associés ? Se retrouvera-t-il seul en juin, contraint de renégocier en septembre ? Au sein même de ses plus fidèles partisans les divisions se multiplient…

Intéressés par le projet et soucieux de connaître ses véritables intentions, nous avons convenu d'un rendez-vous avec Jacques. Calmement, l'homme nous a rappelé le bien-fondé de l'A.P.M.E.P., la richesse de débats nécessaires et de discussions souvent animées qu'elle suscite. Pour lui, mettre en forme le Petit Vert à plusieurs nécessiterait quelques aménagements (concertation, choix des articles, mise en page, relecture, etc.) et une bonne période de rodage. Et puis, dans un premier temps, nous ne serions pas 12, 15 ou 27, mais seulement 3. Petit à petit, l'union ferait la force…

Vous comprendrez que nous n'avons eu ni le temps ni l'envie de tergiverser.
D'autres Jacques ont été moins convaincants…

C'est ainsi, chères lectrices et chers lecteurs, que nous vous présentons notre première copie commune, gageant que vous y retrouverez la qualité, le sérieux, et la bonne humeur des numéros précédents.

Bonne lecture et à bientôt.

Franck Gaüzère et Christophe Walentin
Co-responsables Petit Vert.

Questions de Fathi DRISSI (Petit Vert n° 81page 30) :
1. Avec le compas seul, est-il possible de construire le centre de gravité du triangle équilatéral IJK ?
2. Avec le compas seul, est-il possible de construire le point M sur le segment [AB] tel que AM=AB/3 ?

Réponse proposée par Bernard PARZYSZ :
Dans un ouvrage qu'il a chance de posséder (***Géométrie du compas*** par L. Mascheroni, traduite de l'italien par A.-M. Carette, officier supérieur du génie ; seconde édition à Paris chez Bachelier, 1828), on trouve (dans le livre troisième) les trois constructions suivantes :

N° 64, doubler la distance AB (c'est-à-dire construire le symétrique d'un point par rapport à un autre) :
“ Du centre A, et d'un rayon AB, décrivez une demi-circonférence BCDE ; c'est-à-dire, faites AB = BC = CD = DE : la ligne BAE sera droite et double de AB ”.

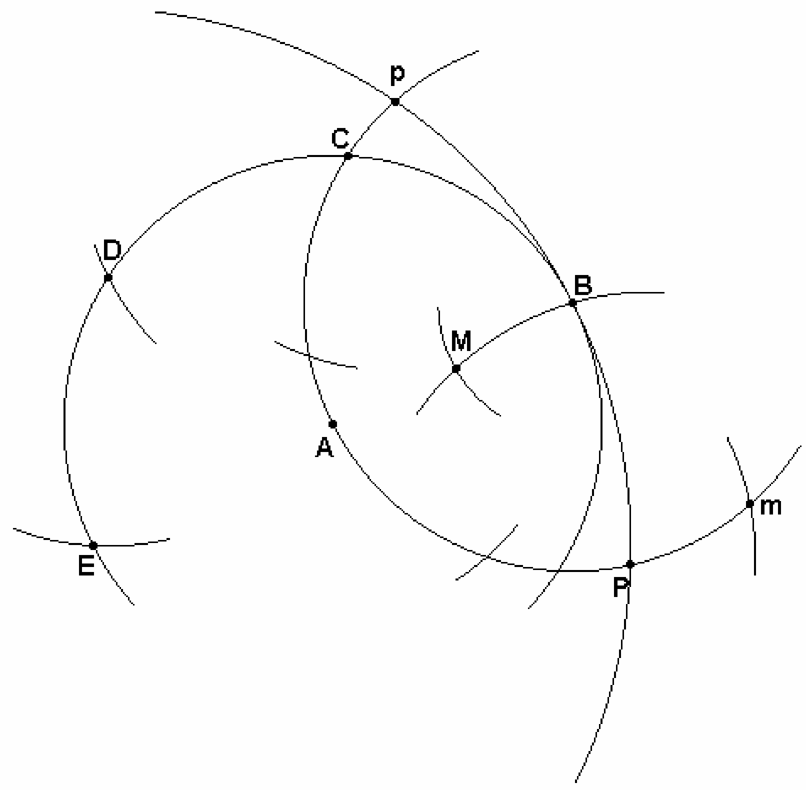
N° 66, partager en deux parties égales la distance AB (c'est-à-dire trouver le point M qui soit au milieu du segment AB) :
“ Après avoir décrit la demi-circonférence BCDE (n° 64), du centre E et d'un rayon EB soit décrit un arc indéfini PBp ; du centre B et d'un rayon BA, soit encore décrite la demi-circonférence pAPm ; ensuite, du centre P et du rayon PB, soit décrit l'arc BM, et qu'on fasse Pm = BM ; le point M sera le point cherché ”.

N° 68, diviser la distance AB en trois parties égales :
“ Qu'on ajoute en ligne droite de part et d'autre à AB les deux distances AE, BV qui lui sont égales (n° 64) ; des centres E et V et du rayon EV soient décrits les deux arcs indéfinis QVq, PEp ; des mêmes centres E et V et du rayon EB soient décrits deux autres arcs qui coupent les premiers en Q, q, et P, p ; avec ce même rayon EB, et des centres P et p, soient décrits deux arcs qui se coupent en T ; enfin, avec le même rayon et des centres Q, q soient décrits deux arcs qui se coupent en t, la ligne AB sera divisée en trois parties égales aux deux points T et t ”. *(suit la démonstration de la validité de cette construction, qui fait intervenir des triangles semblables).*

Le problème n° 68 fournit la réponse à la deuxième question.
Associé à la construction n° 66, cette réponse à la seconde question fournit ipso facto la réponse à la première question.

Nous vous proposons ci-dessous les constructions n°64 et n°66.

Construction, au compas seul, du symétrique de B par rapport à A puis du milieu de [AB].



En s'inspirant de la construction de Mascheroni, comment construire ce même point M en traçant seulement 7 cercles ?

COMITÉ DE LA RÉGIONALE

(élu le 16/03/2005)

Odile BACKSCHEIDER, L.P. du Bâtiment à MONTIGNY-LES-METZ,
(tél. 03.87.65.79.81). Mèl : j-m-backscheider@wanadoo.fr

Marie-José BALIVIERA, L.P. Louis Geisler à RAON L'ÉTAPE
(tél. 03.29.41.16.07). Mèl : Marie-José.Baliviera@ac-nancy-metz.fr

Geneviève BOUVART, Lycée Ernest Bichat à LUNEVILLE
(tél. 03.83.74.55.87). Mèl : gbouvart@wanadoo.fr

Céline COURSIMAULT, Collège Vauban à LONGWY
(tél.). Mèl : coursimault.celine@wanadoo.fr

Martine DECHOUX, collège Robert Schuman à HOMBOURG-HAUT
(tél. 03.87.91.22.51). Mèl : Martine.Dechoux@wanadoo.fr

Fathi DRISSI, collège Philippe de Vigneulles à METZ
(tél. 03.87.74.51.25). Mèl : fathi.drissi@wanadoo.fr

François DROUIN, collège Les Avrils à SAINT-MIHIEL
(tél. 03.29.89.06.81). Mèl : Francois.Drouin@ac-nancy-metz.fr

Maryvonne HALLEZ, retraitée
(tél. 03.83.75.56.12). Mèl : philodonon@wanadoo.fr

Pol LE GALL, I.U.F.M. de Lorraine, site de METZ
(tél. 03.87.64.14.76). Mèl : pol.legall@free.fr

Isabelle JACQUES, collège René Nicklès à DOMMARTEMONT
(tél. 03.83.20.69.60). Mèl : isjacques@wanadoo.fr

Pierre-Alain MULLER, collège La Carrière à SAINT-AVOLD
(tél. 03.87.28.75.51). Mèl : pierre-alain.muller@wanadoo.fr

Philippe SIMONIN, Collège Fixary à LIFFOL-LE-GRAND
(tél. 03.29.94.09.89). Mèl : Philippe.Simonin@ac-nancy-metz.fr

Denis SOURIN, L.P. Charles de Foucauld à NANCY
(tél. 03.83.98.67.28). Mèl : denissourin@hotmail.fr

André STEF, Département de maths, Fac des Sciences à VANDOEUVRE
Mèl : Andre.Stef@iecn.u-nancy.fr

Loïc TERRIER, lycée Henri Loritz à NANCY
(tél. 03.87.30.18.33). Mèl : loic.terrier@free.fr

Nathalie THINUS, collège Le Breuil à TALANGE
Mèl : Nathalie.Thinus@ac-nancy-metz.fr

Daniel VAGOST, IUT de METZ, dépt. STID
(tél. 03.87.73.09.31). Mèl : vagost@libertysurf.fr et vagost@iut.univ-metz.fr

Jacques VERDIER, retraité
(tél. 03.83.20.94.72). Mèl : jacquesverdier@free.fr

Les responsabilités au sein de la Régionale :

Président : Pierre-Alain MULLER
Vice-président : Loïc TERRIER
Trésorière : Nathalie THINUS
Trésorier adjoint : Daniel VAGOST
Secrétaire : Martine DECHOUX
Secrétaire adjoint : Ph. SIMONIN

Responsable Collège : M. DECHOUX
Responsable Lycée : G. BOUVART
Responsable L.P. : M-José BALIVIERA
Responsable Ens^{t} supérieur : André STEF
Responsable F^{on} des maîtres : P. LE GALL
Responsable Groupe Jeux : Fr. DROUIN
Responsable Comm. Histoire : M. HALLEZ

Responsables Petit Vert : J. VERDIER, F. GAÜZERE et Ch. WALENTIN
Responsables Site Internet : Fathi DRISSI et Pol LE GALL
Responsable Brochures : Roger CARDOT
Représentants de la Régionale au Comité national : F. DROUIN, Pol LE GALL

Notre couverture :

A partir de ce puzzle en forme d'étoile à 12 branches, constituée de 24 pièces*, il faut reconstituer trois étoiles de même forme et de même taille, toutes trois identiques quant à leur décomposition. Solution dans notre prochain numéro.

Cet exercice est inspiré de le revue de vulgarisation scientifique russe “ Quant ” (n° 6 de juin 1990).

* Le Petit Vert étant imprimé en noir et blanc, vous aurez certainement du mal à distinguer les limites des 24 pièces. Rendez-vous sur notre site pour avoir la version couleur.

RÉGIONALE A.P.M.E.P. LORRAINE. BILAN D'ACTIVITÉS 2004

Approuvé à l'unanimité des présents lors de l'A.G. du 16/03/2005 à Nancy

La Régionale compte 244 adhérents au 31/12/2004.

Comité de la Régionale :
Le comité de la Régionale compte 14 membres élus + 2 membres de droit. Il y a eu sept réunions du Comité en 2004 (7/01 – 25/02 – 24/03 – 2/6 – 24/10 (Orléans) - 17/11)

Séminaire Régional :
Il a eu lieu les 4 et 5 sept. 2004. Il a permis notamment de définir l'axe “ Mathématiques et … ” comme thème de la Régionale pour les 2 années à venir.

Journée Régionale :
Elle a eu lieu le mercredi 24 mars 2004 à Nancy et a réuni 188 participants. Inscrite au P.A.F., tous les professeurs de l'académie y sont conviés.

Conférence de Stéphane CHAMPELY (UFR STAPS – Lyon) : “ La statistique dans le sport ”.

7 ateliers : 1- Narration de recherche, débat scientifique et histoire des mathématiques en classe (Maryvonne Hallez). 2- Mode de scrutins électoraux, algorithmes et comparaison (André. Stef). 3- Osons colorier et rendre visibles des notions mathématiques ! (Céline Coursimault, François Drouin). 4- Manipuler des fonctions (Odile Backscheider, Marie-José Baliviera, Geneviève Bouvart, Christine Manciaux). 5- Mathématiques et tours de cartes (Arnaud Gazagnes). 6- Cabri et Géoplan : complémentarité dans le dynamisme (Fathi Drissi, Loïc Terrier). 7- Production de textes mathématiques avec LATEX et LYX (Laurent Daumeil).

7 groupes de discussion : 1- ‘Jeunes’ professeurs, quelle mathématique aimeriez-vous enseigner ? 2- La démonstration a-t-elle sa place dans l'enseignement mathématique accordé à tout élève de collège. 3- Quel est l'impact de la réduction de l'horaire en collège ?. 4- Le ‘cours’ de math en salle info : est-ce possible ? 5- Les nouvelles modalités des bacs S et ES. 6- Les maths dans les futures nouvelles sections STT. 7- L'oral de ‘rattrapage’ au bac : harmoniser les pratiques ?
L'assemblée générale a eu lieu au cours de cette journée régionale.

Autres réunions :
Réunion pour l'analyse du sujet de Brevet.

Goûters :
Un goûter de l'APMEP a été organisé le 15 décembre 2004 : “ Comment animer un club math ”

Commissions :
Histoire et épistémologie des mathématiques : la commission a poursuivi son travail.
Commission Collège : le dossier “ Fonctions ” a été mis en ligne
Groupe Jeux : a alimenté le Petit Vert et les rubriques du coin jeux du site de la régionale

Exposition :
L’exposition “ Objets mathématiques ” poursuit sa circulation dans les établissements scolaires des quatre départements de notre région, et sa version transportable a fait l’objet de prêts dans d’autres académies.

Concours
La Régionale a poursuivi son concours annuel sur un thème mathématique. En 2004, le thème choisi a été : “ Le hasard (les jeux de hasard, le hasard et les arts, les nombres et le hasard, etc.). ”

Relations avec l’IUFM :
Comme les années passées, une campagne d’adhésion a été organisée auprès des stagiaires IUFM : des adhérents non formateurs leur ont présenté l’APMEP à l’occasion d’un petit goûter.

Le Petit Vert :
4 numéros du journal régional dans l’année, d’une trentaine de pages.
Envoyé gratuitement à tous les adhérents lorrains et aux présidents de Régionales, plus une dizaine d’abonnements payants.
Le bulletin est inscrit à la CPPAP et bénéficie du tarif postal “ journaux et périodiques ”. Le bulletin est consultable sur le site de l'association.

Site internet :
Mis en page et actualisé par Fathi Drissi, il est hébergé par le site académique.

Bibliothèque régionale par correspondance :
50 ouvrages et 6 cassettes vidéo, relativement peu empruntés en dehors des membres du comité régional.

Représentation de la Régionale :
Un représentant de la Régionale a assisté aux CA de l’IREM et au conseil de l’UFR STMIA de l’université H. Poincaré. La Régionale est représentée aux réunions de préparation du PAF (GTD de maths) en 2004.
La Régionale est représentée au Comité National de l'APMEP par François DROUIN (suppléant : Pol LE GALL).

Bilan financier année civile 2004

Approuvé à l'unanimité lors de l'A.G. du 16/03/05

Recettes	2004	Rappel 2003	Rappel 2002
Cotisations (Ristourne National)	1 077,90 €	1 090,30 €	1 097,95 €
Abonnements Petit Vert	34,80 €	17,40 €	58,00 €
Intérêts Livret A	486,76 €	557,62 €	579,01 €
Journée Régionale (repas compris)	1 287,00 €	970,00 €	990,00 €
Perl	0,00 €	0,00 €	46,00 €
Séminaire régional	800,00 €	pas de sém.	595,00 €
Exposition "Objets mathématiques"	10,00 €	20,00 €	26,00 €
Vente de brochures	823,62 €	767,13 €	1 236,93 €
Total	**4 520,08 €**	**3 422,45 €**	**4 628,89 €**
Dépenses			
Assurance	50,81 €	49,35 €	49,21 €
Bibliothèque (achats nouveaux livres)	54,42 €	0,00 €	21,96 €
Déplacements Comité	275,40 €	477,40 €	420,00 €
Déplacements groupes de travail	52,00 €	0,00 €	0,00 €
Déplacements expositions, manifestations	30,00 €	15,00 €	77,00 €
Frais bancaires	2,10 €	2,00 €	1,80 €
Journée régionale (repas compris)	1 728,70 €	1 391,68 €	1 599,71 €
Séminaire régional	840,00 €	pas de sém.	642,00 €
Exposition "Objets mathématiques"	8,60 €	0,00 €	226,01 €
Promotion apmep	75,95 €	5,10 €	47,38 €
Goûters	35,00 €	82,03 €	22,34 €
Concours mathématicien de l'année	426,21 €	466,75 €	200,96 €
Affranchissement Petit Vert+enveloppes	327,04 €	509,39 €	353,27 €
Impression Petit Vert	890,18 €	733,72 €	1 788,79 €
Secrétariat, frais postaux	36,81 €	175,17 €	306,52 €
Cotisation CCSTI, Grand Sauvoy,CDIP	15,00 €	35,00 €	35,00 €
Frais de port des brochures	0,00 €	51,21 €	119,45 €
Achat de brochures et impressions	0,00 €	0,00 €	724,07 €
Total	**4 848,22 €**	**3 993,80 €**	**6 635,47 €**
Solde de l'exercice	**- 328,14 €**	**- 571,35 €**	**- 2 006,58 €**
Actif de l'association au 31 décembre	**17 324,17 €**	**17 652,31 €**	**18 223,66 €**

Journée régionale du 16/03/05
Comptes rendus des groupes de discussion

Groupe G1 : “ MATHEMATIQUES ET… ” ou “ … ET MATHEMATIQUES ”

Pour lancer les discussions à l’intérieur du groupe, trois questions ont été lancées :
En collège, notre avis nous a été demandé l’an passé à propos des thèmes de convergence. Regrettez-vous leur disparition dans les nouveaux programmes de sixième ?
Nous déplorons que notre matière soit instrumentalisée par d’autres. Avez-vous des exemples où vous avez instrumentalisé d’autres matières pour faire “ passer ” des contenus mathématiques ?
Seriez-vous d’accord pour mutualiser vos expériences pour participer à une future brochure de l’A.P.M.E.P. Lorraine ?

Ces rencontres avec d’autres matières trouvent naturellement leur place dans des IDD: tel celui mêlant Biologie, Mathématiques et Arts martiaux, objet d’un des ateliers de la journée régionale.
Il semble possible de faire des choses pendant nos heures de cours. Cependant, il faut trouver du temps…Les enseignants courent derrière les programmes dans toutes les matières. Les “ thèmes de convergence ” ne sont guère regrettés car l’utilisation des mathématiques ne s’effectuait que presque uniquement sous le regard des statistiques (effet de mode ?).
À la question “ à quoi ça sert ? ”, il a été répondu que cela donnait du sens et de temps en temps permettait d’avoir du plaisir à faire des maths.

Deux types de rencontres de discipline ont été plus évoquées que les autres :

Mathématiques et Français :
Une expérience en Lycée a été citée ; Voltaire (Candide) et Leibniz se sont mis au service de l’enseignant de mathématiques pour aborder les infiniment petits.

Des échanges ont eu lieu concernant certains mots (aire/surface, coefficient directeur/pente) et notre tolérance à propos de leur utilisation. Ces problèmes semblent ne pas se poser en allemand ou en anglais). Un travail

avec des collègues de français est envisagé. Nous pourrions proposer des textes mathématiques sans doute plus conformes à ce que peut comprendre un jeune élève (que signifie “ soit un carré ABCD ” pour un élève de sixième ?).
La collaboration avec un collègue enseignant le français pourrait être également la bienvenue lors de la création d’un journal mathématique.

Groupe G2 : 4ème AS et dispositifs spéciaux

Une dizaine de participants, dont un enseignant de Metz-Borny, collège qui compte actuellement 3 classes de 4ème AS, 3 classes de 3ème Insertion

Les participants ont tout d’abord décrit les dispositifs existant dans leur établissement ce qui a permis de constater une grande disparité.
On a annoncé aux uns la suppression des 4e AS et 3e I au profit des nouvelles 3ème Découverte Professionnelle 6h ou 3h, et aux autres la création de dispositifs insérant les élèves en grande difficulté dans des 4ème ou 3ème générales avec stages en LP ou en entreprise et éventuellement cours séparés en maths et français.
D’où une inquiétude venant de l’impression

- que les établissements semblent faire “ comme bon leur semble ” ;
- qu’on risque d’enlever aux élèves en difficulté des chances de trouver une voie de remotivation voire de réussite.

Est-ce dû aux textes officiels ? Ils sont encore rares et ne mentionnent que la création des nouvelles 3ème et de la notion de 3ème **unique** avec**,** semble-t-il**, brevet unique**.
D’où une plus grande inquiétude encore du renvoi des élèves en difficulté face à leur échec car aucun enseignant ne voit comment amener à ce brevet les élèves des anciennes 3e T ou 3e I.

Les enseignants de Borny ont obtenu une réponse du Ministre directement, leur décrivant la nouvelle 3ème et affirmant qu'il n'est nulle part question de supprimer les 4e AS ou les 3e I.
Y a-t-il une différence entre classes d'aide et de soutien et dispositifs d'aide et de soutien ?

Que comprennent les chefs d'établissement ? et quel discours nous tiennent-ils ?

Il est parfois aussi question de 4ème par alternance en partenariat avec les LP environnant. D'où de nouvelles interrogations en raison des problèmes géographiques que cela pose (même pour les 3e DP) à certains collèges de l'académie.

En résumé :

- l'impression que les élèves en difficulté vont perdre une voie non pas parfaite mais permettant un bilan plutôt positif pour leur orientation.
- beaucoup de doutes vis-à-vis de la 3ème unique et du brevet national.

Groupe G3 : Que démontre–t–on et qu'admet–on au collège ?

Pour démarrer la discussion, plusieurs questions sont apparues : Qui démontre ? Les élèves, le professeur ? Seul, en groupe ? Sous quelle forme ? Activité en classe, devoir à la maison ? Où les écrire ?
En regardant les programmes, on remarque que seulement deux choses sont à admettre : Thalès et le signe du produit de deux nombres relatifs. Normalement, il est précisé que des démonstrations sont à écrire dans le cahier de cours et que chaque propriété, théorème doit être inscrite comme admise ou démontrée.
Il est bien évident que la façon dont la démonstration est amenée change la donne, que ce soit l'élève qui la trouve ou bien le professeur qui la donne. Un problème soulevé : Comment l'élève utilise son cours ?

La démonstration en mathématiques peut être classée en 3 niveaux : la perception, l'utilisation des instruments pour vérifier puis la démonstration

Suite page 16

MATH & MEDIA

Merci à tous nos lecteurs qui alimentent cette rubrique. Qu'ils continuent à la 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$^{\text{ème}}$ Corps Américain, 57000 METZ, ou par courrier électronique à
jacquesverdier@free.fr, et christophe.walentin@wanadoo.fr.

La moins chère (donc la moins lourde) des trois nous est offerte… ; est-il possible que le lot de trois soles nous revienne à 10 € le kilogramme au lieu de 15 € ?
Un beau petit problème pour vos élèves.
Pendant que l'on pèse vos soles, achetez vos oignons au détail après avoir discrètement déchiré le filet….

Dépêche parue dans “ Le Monde ” du mardi 8 mars 2005 (voir photo ci-dessous)

Le plus grand nombre premier connu : $2^{25\,964\,951} - 1$

Cela pourrait être une introduction à un devoir, a priori pour des TS en spécialité math : en particulier à la propriété “ **$2^n - 1$ premier $\Rightarrow$ n premier** ”, qui se montre facilement par la contraposée. Il y en a d'autres accessibles.
Et même en seconde, il est possible de travailler autour des nombres de Mersenne (et des notations scientifiques par exemple).

(envoyé par Stéphane Passerat)

DÉPÊCHES

■ **MATHÉMATIQUES : $2^{25\,964\,951}$ -1 est le nouveau plus grand nombre premier connu** – un nombre premier étant divisible par 1 et par lui-même, comme 1, 3, 5, 7, 11... Il a été découvert le 18 février par un ophtalmologiste allemand, Martin Nowak, à l'issue de cinquante jours de calcul effectués par son ordinateur personnel. M. Nowak fait partie du réseau GIMPS (Great Internet Mersenne Prime Search), qui met en commun les capacités de calcul de milliers d'ordinateurs à travers la Toile. Ce nouveau nombre premier est le 42e dit de Mersenne, présenté sous la forme 2^n -1. Il comporte 7 816 230 chiffres décimaux.

De Jacques Verdier

(Libération du 07/01/05 page 14)

"Au vu du graphique ci-dessous, peut-on parler de croissance exponentielle? Argumenter".

Cela suppose évidemment que la croissance exponentielle ait été préalablement définie (et "travaillée").

Je vous propose de faire cet exercice en classe, et de m'envoyer un bref compte rendu des "modalités" de fonctionnement de la classe (en précisant si ce sont des élèves "spécialité math" ou pas), et une recension des arguments et procédures proposés par les élèves.

Lu dans l'Est Républicain de mardi 31 mai, concernant la commune de They-sous-Vadémont (54).

Question : peut-on en déduire combien de personnes ont voté 'NON' ?

83,33 % des votants de ce village du Saintois se sont prononcés contre le traité constitutionnel. Record de Meurthe-et-Moselle, avec un bémol : il n'y a que 14 inscrits sur les listes électorales.

déductive. On parle ici de démonstration en géométrie alors que dans les nouveaux programmes, le numérique aura aussi sa part de démonstration.
En tentant de faire un inventaire des propriétés à admettre ou à démontrer, le groupe admet que cela dépend du public mais qu'un minimum s'impose. Le but principal est de faire comprendre à l'élève qu'il faut trouver la preuve. Il arrive que l'élève soit demandeur !
Les mathématiques sont apparues comme une matière à part au niveau de la démonstration. En effet, les autres matières démontrent – elles ? Nous sommes arrivés à nous poser la question de la signification de la démonstration. C'est convaincre l'auditoire. En Français, on parle d'argumentation mais est – ce – pareil ? Il y a des similitudes dans la structure par exemple. Par contre, l'argumentation fait appel aux sentiments, on s'adresse souvent à un public particulier tandis que la démonstration fait appel à la raison et on s'adresse à un public " universel ".

Groupe G4 :
Que faire contre la " désertion " des sections S-math ?

Le sujet évoquait la section S. Un échange rapide a permis de rappeler la désertification de la filière S (ainsi que la filière L) au profit de la filière ES.

Le débat a ensuite porté sur l'option math en filière S (TS-math), qui est souvent négligée au profit essentiellement de l'option SVT (exemple d'un établissement : sur 130 élèves de TS, 10 ont choisi l'option math, 17 l'option physique, les autres ont choisi l'option SVT).

Quelques idées reçues entendues dans les établissements :
- Dans un sujet de SVT, " il y a toujours quelque chose à faire " (sous-entendu : au BAC)
- d'élèves : " je ne suis pas venu en S pour faire des maths " (prendre cela pour une justification ?)
- " S est la voie royale " (dirait le CIO) mais on ne précise pas si l'option joue un rôle

Constat :

- Même les élèves se destinant à une classe prépa, même MP, choisissent l'option SVT.

Interprétation :

- Le choix de l'option est déconnecté de l'objectif post Bac (même si cet objectif est déjà fixé).
- Le choix de l'option n'est pas discriminant pour la suite des études.
- La classe héritière de l'ancienne TC n'est donc pas TS-Math mais simplement la TS.
- La progression en SVT : pas de grosses différences seconde-première-terminale.
- Stratégie de l'élève ? Le choix de l'option math donne un coefficient très important aux maths au BAC, une stratégie peut alors consister à ne pas “ mettre tous les œufs dans le même panier ”.

Proposition de solution et interrogations :

- Faut-il relever les moyennes en option math pour être plus attractif, comparé à physique ou SVT ?
- La section S a-t-elle une fausse réputation d'être difficile ?
- Les mathématiques sont-elles trop difficiles en troisième ?
- Le programme de la spécialité math est-il à revoir ?
- En SVT : réflexion depuis longtemps à la manière dont l'élève acquiert et manipule les notions. Et en math ?
- Créer une option Sciences en seconde. Créer des clubs de math.

Groupe G5 : Quelle formation continue pour le professeur de mathématiques ?

Une vingtaine de participants étaient présents dont un certain nombre de formateurs, d'enseignants d'IUFM, et même des responsables de la formation.
L'animateur débute la séance en rappelant les positions de l'APMEP (paragraphe 2.2 page 7 de la plaquette "Visages de l'APMEP").

Malheureusement les discussions ont plus tourné autour des constats de dysfonctionnement que sur des propositions ; les questions posées permettent cependant de comprendre dans quelles directions l'APMEP devrait œuvrer.

Les questions essentielles qui ont été abordées sont :

- comment reconnaître la formation continue ? Y-a-t-il vraiment une volonté de l'institution de reconnaître et de valoriser la formation continue ?
- comment faire pour que la formation soit faite sur le temps de travail sans nuire aux élèves ? remplacement des collègues en formation ? (utilisation des TZR à l'image de ce qui est fait dans le premier degré…)
- faut-il privilégier les formations disciplinaires ? Pourquoi pas des formations culturelles ?
- faut-il rendre obligatoire la formation continue ? ou comment motiver les collègues pour y participer ? (crédit formation ?)
- quels formateurs ? (formateurs "professionnels" ou formateurs et enseignant de terrain, à mi-temps ?)
- faut-il se limiter aux formateurs institutionnels ? ou ne serait-il pas intéressant de faire appel à des formateurs extérieurs à l'éducation nationale ?
- comment mesurer les besoins réels des collègues ? (l'APMEP ne pourrait-elle pas organiser une enquête sur ce thème ?)
- comment mesurer l'efficacité d'une formation ? (à court terme ? ou à long terme ?).

Outre ces questions, quelques échanges ont porté sur les difficultés rencontrées par les collègues pour participer à des actions de formation continue : refus du chef d'établissement, stage annulé, difficulté d'organiser une FIL, problème particulier des collègues en lycée agricole, déplacements parfois très longs…

Groupe G6 : Quel accompagnement pour les profs débutants ?

Constats :

- Double sentiment vis-à-vis de la formation continue : d'une part l'envie de souffler après l'année de stage, d'autre part le besoin ressenti de continuer la formation initiale…
- Le manque le plus souvent exprimé a été celui d'un besoin d'échanges entre les jeunes collègues pour confronter leur point de vue, leurs difficultés, etc. Un lien existe en début d'année via le courrier électronique mais, non nourri de vraies rencontres, celui-ci s'étiole rapidement.
- On note le succès, cette année, du stage proposé aux entrants dans le métier, grâce à un soutien et à une large diffusion de l'inspection.
- Aucun des jeunes collègues présents ne connaissait l'existence de l'IREM, des travaux que l'on y mène, et des ressources qu'il offre…

La discussion évoqua longuement le besoin d'échanges sans qu'aucune solution ne puisse réellement se dégager, même si des pistes semblent fonctionner au cas par cas : des échanges électroniques pour certains, des rencontres pour d'autres, lorsque la distance le permet, ou encore une sorte de tutorat spontané, interne à l'établissement, lorsque des habitudes de travail en équipe ont été prises…
Au final, chacune de ces solutions est apparue comme un cas particulier, sans que cela puisse être étendu ou organisé de manière satisfaisante à une plus grande échelle.

Le groupe s'est séparé sur l'idée qu'un soutien aux collègues débutants s'avère souvent nécessaire, mais que seules les démarches individuelles semblent fonctionner…

GROUPE G7 : LE “ SOCLE COMMUN ”

L’idée du socle commun apparaît dans le rapport “ Thélot ” puis dans la loi “ Fillon ” mais il est discuté depuis longtemps à l’APMEP. La crainte principale est que ce socle commun se réduise à un SMIC culturel. Il nous semble que la question de fond est : “ Quel citoyen forme-t-on au collège ? ” Par exemple, est-il nécessaire de savoir démontrer pour devenir un travailleur ?

Il nous paraît important de distinguer les compétences des connaissances. Les programmes actuels définissent des connaissances à acquérir et surtout ils n’imposent pas que TOUS les élèves doivent maîtriser l’ensemble des programmes. On se contente de 50% des acquisitions en visant un 10 sur 20 pour de nombreux élèves. Nous savons que des “ bases ” non acquises n’empêchent pas de changer de cycle.
Le socle commun devrait être testé en plusieurs fois et il serait possible de l’acquérir à tous les niveaux de scolarité. L’important serait que TOUS les élèves l’obtiennent à la fin de la scolarité obligatoire. La question de l’évaluation n’est pas évidente. Une formule comparable à celle du B2i serait intéressante : les élèves connaissent les “ items ” à obtenir et décident lorsqu’ils sont prêts. Chaque item est validé plusieurs fois. Un contrat individualisé devrait être passé avec l’élève. La difficulté reste d’évaluer des compétences et non pas seulement des connaissances. Des contrôles ponctuels ne peuvent vérifier tous les objectifs en particulier les objectifs complexes.

Une autre crainte est de voir réapparaître un examen ressemblant à l’ancien certificat d’études qui en ferait une finalité. Le prolongement des études en dépendrait-il ? Il nous semble important qu’il soit déconnecté de l’orientation. Mais que faire d’un élève n’ayant pas obtenu le socle commun à 16 ans ?
Il est important de se donner les moyens d’obtenir les 100% de réussite. En Finlande, par exemple, ils n’en sont pas loin. Les méthodes doivent changer et les rythmes d’apprentissage doivent être revus. Il devrait être possible de continuer la validation du socle commun au-delà de 16 ans si nécessaire.

Quels objectifs pour le socle commun ?
- Préparer au lycée ?
- Former des citoyens ?
- Donner les capacités qui permettront à l'élève de se reconvertir dans l'avenir si nécessaire ?

Quelle place dans ce socle commun pour les mathématiques ?
Bien sûr les mathématiques sont indispensables pour apprendre à raisonner.
Mais nous avons listé quelques objectifs concrets :
- Savoir manier les pourcentages, la proportionnalité, les encadrements.
- Connaître les grandeurs usuelles.
- Elaborer des raisonnements à deux étapes.
- Savoir mettre en œuvre une stratégie.
- Savoir distinguer une cause d'une conséquence.
- Savoir décrire une figure géométrique.
- Savoir faire un programme de construction.
- Avoir un regard critique sur des données ou des situations de problèmes.
- …

Goûter APMEP Lorraine à Joeuf

Le mercredi 25 mai, nous nous sommes retrouvés pour évoquer l'utilisation de jeux avec nos élèves. Le réseau d'échanges par mail commence à bien fonctionner entre nous et nous y avons joint des collègues de la Régionale APMEP Champagne-Ardenne. Nous avons d'ailleurs diffusé ce mercredi l'énorme travail réalisé par l'une d'entre elles.

Cet après-midi fut l'occasion de se montrer des idées de jeux, quelques "trucs" informatiques, de parler de l'APMEP, de boire un coup et manger des madeleines à la mirabelle...

Nous nous reverrons l'an prochain pour un autre goûter ouvert à tous les collègues quelque peu joueurs. **Contact : Francois.Drouin@ac-nancy-metz.fr**

LA MOSELLE PASSE AU TRIPLE « A »

Trois lettres pour 13,8 millions de véhicules… en 106 ans

Dans le Petit Vert n°52 de décembre 1997, Bernard PARZYSZ inaugurait une nouvelle rubrique, " Math & Médias ", par l'article ci-dessous. Comme d'ici quelques mois le même avatar va " frapper " les plaques Meurthe-et-Mosellannes, nous avons décidé de le reproduire : vous pouvez commencer à préparer quelques activités de dénombrement pour vos élèves, et attendre ce que les journaux écriront sur ce sujet... et avant que tout cela ne soit remis en cause par la nouvelle numérotation nationale !

TRIPLE " A "

Dans son édition du 30 septembre 1997, le Républicain lorrain annonçait que, pour les immatriculations de véhicules, la Moselle venait de passer à **3 lettres**. C'est-à-dire que, après le numéro 9999 ZZ 57, les nouveaux numéros mosellans comporteront désormais 3 chiffres (au maximum) et 3 lettres (exactement).

De façon générale, si l'on considère ***l*** lettres et ***n*** nombres disponibles, le nombre d'immatriculations possibles est l^3n. A priori, puisque notre alphabet comporte - selon un récent recensement - 26 lettres, et que de 1 à 999 il y a - sauf erreur de ma part - 999 nombres, on peut théoriquement immatriculer ainsi $26^3 \times 999$ véhicules, soit environ 17 millions et demi. Cependant, le titre de la une du quotidien est le suivant :

Nous en apprenons bientôt, dans le corps du journal, la raison, qui est que certaines lettres et certains nombres ne sont pas utilisés : " Les numéros allant de 1 à 10 ne sont plus décernés, ni le 57, ni le 1000. (...) Dans le même temps sont aussi évacuées du catalogue les voyelles I, O et U ".

Reprenant le calcul précédent, mais avec $l = 23$ (= 26 - 3) lettres et $n = 988$ (= 1000 - 12) nombres, nous trouvons cette fois $23^3 \times 988 = 12\,020\,996$. Ce qui est loin des 13,8 millions annoncés.

Deux hypothèses - qui ne sont pas exclusives l'une de l'autre - viennent à l'esprit, pour expliquer les causes de cette différence : elle peut être due au nombre différent de lettres et/ou de nombres pris en compte dans le dénombrement. Le tableau suivant indique, pour 4 valeurs du nombre de lettres (23, 24, 25, 26) et 4 valeurs du nombre de nombres (988, 989, 998, 999), le nombre d'immatriculations que l'on peut réaliser :

	988	989	998	999
23	12 020 996	12 033 163	12 142 666	12 154 833
24	13 658 112	13 611 936	13 796 352	13 810 176
25	15 437 500	15 453 125	15 593 750	15 609 375
26	17 365 088	17 382 664	17 540 848	17 558 424

On voit que les 13,8 millions s'obtiennent pour ***1*** = 24 lettres et ***n*** = 998 ou 999 nombres, ce qui ne correspond aucunement à ce qui est annoncé. Alors, pourquoi 24 lettres au lieu de 23 ? Et pourquoi ne pas avoir ôté les nombres de 1 à 10 ? Mystère...

« En sciences, ce qui est démontrable ne doit pas être admis sans démonstration. »

Richard Dedekind (1831-1916), mathématicien allemand.

Solution du problème du trimestre n°81

Tout d'abord un retour sur le n°80 :

Soient A, B et C trois points deux à deux distincts de la courbe d'équation : $y=x^3$.
Montrer l'équivalence entre :
A, B et C sont alignés ;
L'isobarycentre de A, B et C est sur l'axe des ordonnées.

Patrick Gozillon propose une solution très rapide : « Les 3 points sont alignés équivaut à dire que leurs abscisses sont les solutions distinctes d'une équation du 3° degré du type $x^3 = ax + b$ ou encore les racines d'un polynôme du type $x^3 - ax - b$ dont la somme des racines doit évidemment être nulle (relation coefficient-racines; coefficient de x^2 nul!) ».

Solution du problème 81

Chasse au lapin sur le tore !
On considère un tore muni d'un quadrillage de 15 cases (3 fois 5).
Un lapin déguste une carotte sur l'une des cases. Absorbé par son repas, il ne bouge pas de cette case.
Un chasseur parcourt le tore de manière aléatoire : à chaque étape, il passe équiprobablement d'une case à l'une des quatre cases adjacentes.
Lorsqu'il arrive sur la case où se trouve le lapin, il tue ce dernier.
Quelle est l'espérance de vie (exprimée en étapes) du lapin ?

Jacques Choné, Joël Kieffer, Jérôme Cardot, Renaud Dehaye, Olivier Léomold et l'auteur du problème, Loïc Terrier, ont envoyé des solutions.
La plupart d'entre elles reposent sur le même principe : le tore est représenté par un tableau de dimensions 3 et 5, le lapin déjeûnant dans la case centrale. On utilise ensuite la symétrie du tableau pour définir 5 positions de départ.

E	D	E
C	B	C
A	lapin en sursis	A
C	B	C
E	D	E

Considérons ce qui se passe si le chasseur est dans une case A : il y a une chance sur 4 qu'il tue le lapin au déplacement suivant, une chance sur 4 qu'il rejoigne l'autre case A, et une chance sur 2 qu'il rejoigne une case C.
On en déduit que l'espérance E_A de vie du lapin, si le chasseur part de A, vérifie l'équation : $E_A = 1+(1/4)E_A+(1/2)E_C$.
En appliquant le même raisonnement aux quatre autres positions de départ, on a le système d'équations :

$$\left|\begin{array}{l} E_A = 1+(1/4)E_A+(1/2)E_C \\ E_B = 1+(1/4)E_D+(1/2)E_C \\ E_C = (1/4)E_A+(1/4)E_B+(1/4)E_C+(1/4)E_E \\ E_D = (1/4)E_B+(1/4)E_D+(1/2)E_E \\ E_E = (1/4)E_C+(1/4)E_D+(1/2)E_E \end{array}\right.$$

dont la solution est : $E_A = \frac{380}{29}$, $E_B = \frac{432}{29}$, $E_C = \frac{512}{29}$, $E_D = \frac{588}{29}$ et $E_E = \frac{608}{29}$

Le chasseur a 2 chances sur 15 d'être dans une case A au départ, 2 chances sur 15 d'être dans une case B, 4 chances sur 15 d'être dans une case C, 2 chances sur 15 d'être dans une case D et 4 chances sur 15 d'être dans une case E. O en déduit l'espérance de vie du lapin :

$\frac{2}{15}.\frac{380}{29}+\frac{2}{15}.\frac{432}{29}+\frac{4}{15}.\frac{512}{29}+\frac{2}{15}.\frac{588}{29}+\frac{4}{15}.\frac{608}{29}=\frac{1456}{87}$ soit environ 16,74.

Le lapin aura donc sans doute le temps de finir sa carotte !

Comme toujours, les rédacteurs de solutions ont été explorer un peu plus loin…
Jérôme Cardot et Joël Kieffer proposent une approche matricielle à partir d'une interprétation du problème en termes de graphes. Jérôme Cardot calcule ainsi la probabilité de survie du lapin après k déplacements : il faut attendre le dixième déplacement pour que celle-ci descende en dessous de 0,5.
Jacques Choné propose un programme en Mathematica « simulant la promenade du chasseur sur un réseau torique de n colonnes et m lignes en partant de la colonne en partant de la case de la colonne i_0, ligne j_0, le lapin étant sur la case (0,0) (les lignes sont numérotées de 0 à m-1 et les colonnes de 0 à n-1) et qui renvoie le nombre d'étapes nécessaire pour attraper le lapin :

```
p[n_, m_, i0_, j0_] :=
  Block[{r = 0, i = i0, j = j0, a},
    While[Mod[i, n] != 0 || Mod[j, m] != 0, a = Random[Integer, {1, 4}];
      r++;
     Which[a == 1, i = Mod[i - 1, n], a == 2, i = Mod[i + 1, n], a == 3,
       j = Mod[j - 1, m], a == 4, j = Mod[j + 1, m]]]; r]
```

Loïc Terrier envisage l'hypothèse où le chasseur ne serait pas équitablement attiré par les quatre directions, où les probabilités d'aller vers le haut, le bas, la gauche, la droite (si tant est que ces termes signifient quelque chose sur le tore) seraient des nombres fixes mais différents. Il cherche alors à les calculer pour réduire l'espérance de vie du lapin. Heureusement pour ce dernier, Loïc ne mène pas la résolution jusqu'à son terme ! Il parvient toutefois à trouver quatre nombres pour lesquels l'espérance serait environ de 11.

Joël Kieffer ne propose pas moins de six solutions au problème, exploitant tour à tour les logiciels MAPLE et R, les chaînes de Markov…
Il propose aussi un angle d'attaque original, toujours avec R :

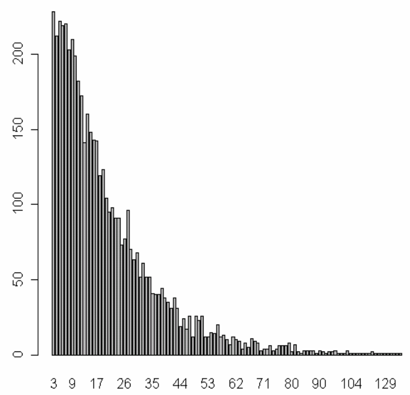
« En vue d’une solution théorique, il est intéressant de représenter chaque point du tore par un nombre de 0 à 14 ; en termes savants d’établir une bijection de $Z_3 \times Z_5$ sur Z_{15} .
A tout entier n , on fait correspondre le couple (a= n mod 3,b= n mod 5).
Réciproquement :

Il faut résoudre le système $n \equiv a \bmod(3)$ et $n \equiv b \bmod(5)$.

Il est facile de voir que n = 6b + 10a mod (15) est la solution cherchée
Les déplacements (1,0) , (-1,0) , (0,1) , (0,-1) correspondent à une addition de 10 , 5 , 6 , 9 dans le nouveau modèle .Reprenons les simulations dans ce nouveau contexte :

```
>a=c(5,6,9,10)
>test=function(depart,n){list=c();for(i in 1:n)
{u=0;z=depart;while(z!=0)
    {z=(z+sample(a,1))%%15;u=u+1};list=c(list,u)};
                    t=table(list);barplot(t);c(mean(list),sd(list))}
> test(2,5000)
[1] 20.59280 17.66742
```

la fonction ci dessus enregistre la liste des durées de n marches , issues de depart pris entre 1 et 14 ; elle renvoie moyenne et écart type, mais donne également une idée de la loi suivie par la durée de la marche aléatoire, grâce à une représentation graphique. ».



Problème du trimestre n°82

proposé par…à vous chers lecteurs de trouver son origine.

Un triangle inscrit dans un cercle de rayon r = 10 a ses hauteurs proportionnelles à 2, 3 et 4.
Calculer les angles et un côté.

Envoyez le plus rapidement possible vos solutions, ainsi que toute proposition de nouveau problème à :
Pol LE GALL, 2 place du Chaussy, 57530 COURCELLES

a comme association amie
b comme bonne bière belge
c comme convivialité
d comme deux mille cinq

Les 23, 24 et 25 Août a lieu à Tournai le congrès de la Société Belge des Professeurs de Mathématique d'expression française. Le thème est "tous nos enfants font des mathématiques" ; il y a plein de choses ludiques, pour l'élémentaire, pour l'enseignement professionnel, pour diverses approches de notre enseignement. Pas de droits d'inscription, un hébergement prévu bon marché et une ambiance très conviviale.

François DROUIN est prêt à envoyer les documents papier présentant ce congrès à tous ceux qui ont envie de faire une rentrée en douceur.
Envoyer votre adresse postale à francois.drouin2@wanadoo.fr.
Site de la SBPM : http://www.sbpm.fr

SOMMAIRE

EDITORIAL 3

VIE DE L'ASSOCIATION
Analyse des sujets de brevet et de bac 2
Comité 2005 6
Bilan d'activités et financier 2004 8
Comptes rendus des discussions du 16 mars 11

MATH ET MEDIA 14

RUBRIQUE PROBLEMES
Compas seul 4
Solution du problème précédent 23
Problème n°82 27

LE PETIT VERT

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

N°CPPAP : 2 814 D 73 S. N° ISSN : 0760-9825. Dépôt légal : Juin 2005.

Imprimé au siège de l'Association :
IREM (Faculté des Sciences). BP 239. 54506 VANDOEUVRE

Ce numéro a été tiré à 375 exemplaires.

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

L'abonnement est gratuit et automatique pour les adhérents lorrains de l'A.P.M.E.P. à jour de leur cotisation.

NOM :

ADRESSE :

Signature :

Désire m'abonner pour un an (année civile) au « PETIT VERT ».

Joindre règlement à l'ordre de : APMEP-LORRAINE (CCP 1394-64 U Nancy)