LE PETIT VERT

ISSN 0760-9825

Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

N°89

N°89	MARS 2007	Abonnement 4 n^{os} par an : 5,80 €

Mosaïque décorant une fontaine à Meknes, Maroc.

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

SOMMAIRE

retour sommaire

édito

Quelle période agitée ! Après le socle, la grammaire ! Après la grammaire, le calcul ! Nos dirigeants ne savent plus quoi inventer pour montrer qu'ils s'occupent des élèves... Et pendant ce temps sur la pression de toujours moins d'impôts, on supprime l'heure de première chaire (il est vrai que les enseignants sont trop payés !), on supprime des postes, des heures... ce qui entraîne des jeunes collègues à faire leur service sur deux établissements : comment s'investir dans ces conditions ? Bref on rend la tâche des enseignants de plus en plus difficile ! Pour l'intérêt des élèves, disent-ils ! Cherchez l'erreur ! Comment rester motivé, enthousiaste ? Et pourtant la journée régionale, à l'affluence record, nous prouve que tout n'est pas perdu : oui nous croyons encore qu'enseigner les mathématiques reste une tâche noble ; oui nous croyons qu'en échangeant sur nos pratiques, nos échecs, nos réussites nous ferons avancer les choses. Oui, nous, adhérents de l'APMEP, croyons que notre enthousiasme peut être communicatif et qui sait (rêvons un peu !), peut-être qu'après cette période électorale agitée, le calme revenu, les vraies questions seront abordées et les nouveaux dirigeants prêts à les aborder avec nous et cette fois-ci dans l'intérêt de tous les acteurs de la formation des jeunes de notre pays.

PS. J'encourage vivement ceux qui ne le sont pas encore, à s'abonner au café pédagogique : ils recevront chaque jour une bonne dose d'encouragements...

Daniel Vagost.

N.d.l.r. Adresse du « Café pédagogique » : http://www.cafepedagogique.net/

retour sommaire

Les journées 2007 à Besançon

Les prochaines journées nationales APMEP auront lieu à Besançon, du dimanche 28 au mercredi 31 octobre 2007.

En voici la présentation faite par la Régionale de Franche-Comté :

Le temps des mathématiques, les mathématiques dans leur temps

Avez-vous le temps et le plaisir de faire des mathématiques ?

Avez-vous le temps et la disponibilité de bien enseigner les mathématiques ?

Vos élèves auront-ils le temps d'assimiler en profondeur les mathématiques du socle ?

Est-il déraisonnable de vouloir clouer les aiguilles d'une pendule comtoise ?

Le temps existe-t-il réellement, alors qu'il échappe à toute définition philosophique ?

Ce temps qui passe, que notre psychologie perçoit dans sa complexité, peut-il être enfermé dans des modèles mathématiques ?

Quelles interprétations nous en propose la physique contemporaine à la recherche de nouveaux fondements ?

Mais de quelles mathématiques parlons-nous ?

Celles que nous ont léguées nos illustres ancêtres ou celles qui sont encore devant nous ?

Nos mathématiques de l'enseignement sont-elles vraiment en prise avec leur temps ?

L'équipe de la régionale APMEP de Franche-Comté vous propose de prendre un peu de temps pour réfléchir (le luxe !) à ces questions et bien d'autres...

retour sommaire

Besançon, propositions d'ateliers :

Comme Besançon est très proche de la Lorraine, vous serez extrêmement nombreux à y participer. Profitez de cette occasion pour y apporter votre contribution. Nous comptons sur vous tous. Voici la marche à suivre :

Si vous souhaitez animer bénévolement un atelier (rappelons qu'un seul animateur par atelier est dispensé des 25 € d'inscription), il faut en faire la proposition le plus tôt possible (et dans un premier temps avant le 15 mars 2007) à Michel HENRY (33 rue Donzelot, 25000 Besançon, michel.henry@univ-fcomte.fr), organisateur des ateliers, qui transmettra pour avis au conseil scientifique.

Vous devrez indiquer précisément vos NOM et Prénom, adresse postale et téléphone, et votre adresse de courriel (indispensable).
Donnez **un titre** à votre contribution et **un résumé** de présentation (3-4 lignes).
Indiquez :

- La nature de votre contribution : **EXPOSÉ** (apport de l'animateur, avec éventuellement débat) ; **ATELIER** (les participants y sont actifs par le biais d'activités proposées par l'animateur) ; **COMPTE RENDU** d'expérimentation ou d'activité en classe.
- Pour les comptes rendus d'activités en classe, précisez le niveau des élèves ou étudiants concernés.
- Le nombre maximum de participants (< 30).
- Si vous avez besoin d'une salle spécialisée (réseau informatique).
- De quel matériel vous souhaitez disposer (rétro ou vidéo-projecteur, autre).

retour sommaire

Extraire une racine carrée

Les jeunes actuels ne savent plus calculer sans une calculatrice à la main. Il y a près de quarante ans, sous la pression de pédagogistes, on a supprimé, par exemple, l'enseignement de l'extraction « à la main » de la racine carrée. On a vu ce que cela a donné : l'apparition des blousons noirs à cette époque, la racaille maintenant. J'ai donc décidé de réintroduire ce point dans les programmes, en fin de la scolarité obligatoire (dans les classes de troisième et de seconde). Je donnerai des instructions aux Recteurs et aux Inspecteurs Pédagogiques pour que cet enseignement soit mis en place dès la rentrée scolaire 2007. Des stages de formation seront organisés dans la dernière semaine d'août, après évaluation des capacités des enseignants.

Gilles de Robien, en visite à Saint-Germain-sur-Ecole (01/04/07)

La Régionale Lorraine, pour vous permette de terminer au calme vos grandes vacances, a donc décidé de vous expliquer comment extraire « à la main » une racine carrée.
En encadré ci-dessous, voici la « règle pratique » extraite du manuel LESPINARD ET PERNET, Arithmétique, classe de Mathématiques, programme de 1962. Elle est basée sur le résultat suivant : soit N le nombre dont on cherche la racine ; soit n le plus grand entier dont le carré est inférieur à N : $n^2 < N < (n+1)^2$; posons $R = N - n^2$. On démontre alors que la double inégalité précédente équivaut au système : $\begin{cases} N = n^2 + R \\ R < 2n+1 \end{cases}$.

RÈGLE PRATIQUE.

1) Ecrire le nombre dont on veut extraire la racine comme le dividende d'une division.
2) Le séparer en tranches de deux chiffres à partir de la droite, la dernière tranche à gauche pouvant n'avoir qu'un chiffre.
3) Extraire la racine de la première tranche à gauche, d'où le premier chiffre de la racine cherchée, qu'on écrit à la place du diviseur.
4) Retrancher le carré de ce nombre d'un chiffre de la première tranche à gauche.
5) Abaisser à droite du résultat de la soustraction précédente ou premier reste partiel, la tranche suivante.
6) Séparer dans le nombre obtenu le dernier chiffre à droite et diviser le nombre restant par le double du nombre d'un chiffre écrit à la place du diviseur ; on écrit le double de ce nombre à la place du quotient.
7) Si le quotient est inférieur à 10 l'essayer, sinon commencer par essayer 9 ; l'essai se fait en écrivant ce quotient à droite du double de la racine de la première tranche et en multipliant le nombre obtenu par le quotient considéré. Si le produit peut être retranché du nombre formé au 5), le quotient convient, sinon on essaye un nombre inférieur jusqu'à ce que la soustraction soit possible.
8) Le résultat de la soustraction est le deuxième reste partiel. Ecrire le nombre essayé à droite du premier chiffre écrit à la place du diviseur.
9) Recommencer avec le deuxième reste partiel comme avec le premier et ainsi de suite, jusqu'à ce que l'on ait utilisé toutes les tranches. Le dernier reste partiel est le reste de la racine carrée.

retour sommaire

Pour que ce soit plus compréhensible, prenons un exemple : soit à extraire la racine de **73 605**.

On posera l'opération de la façon suivante : à gauche du trait, le nombre dont on cherche la racine, et en dessous de lui les soustractions successives que l'on effectuera ; en haut à droite, les chiffres de la racine, au fur et à mesure qu'on les découvrira ; en dessous, les multiplications que l'on effectuera. Voir sur l'image ci-dessous le processus de calcul.

On sépare 73 605 en tranches de 2 chiffres à compter de la droite : 7'36'05. Il y a 7 dizaines de mille ; le chiffre des centaines de la racine est donc 2 (car $200^2 < 73605 < 300^2$).

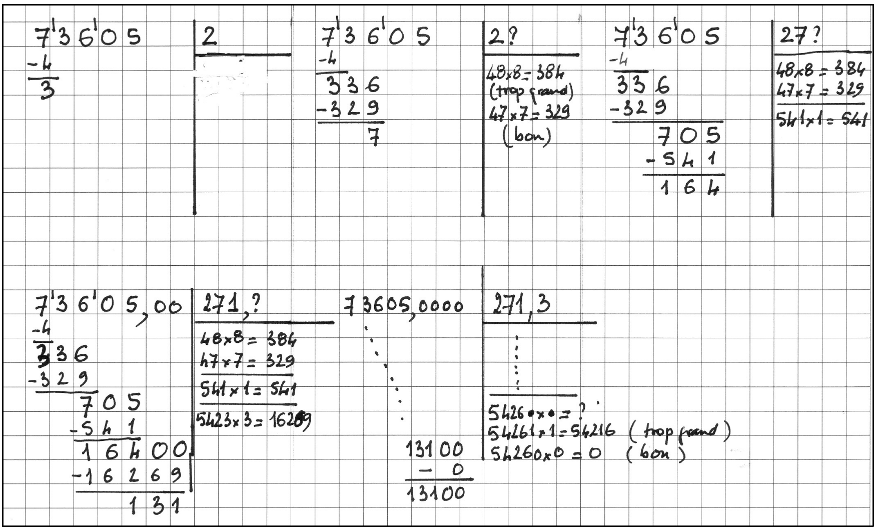
On soustrait de 7 le **carré** de 2, reste 3. On abaisse la tranche de deux chiffres suivante : il vient 336.

Ensuite, on **double** le nombre qui est en haut à droite, et on cherche quel chiffre lui adjoindre de sorte que, multiplié par ce chiffre, on arrive au plus près (mais en dessous) de 336 : 4*x* = ? Essais : 4**8**x**8** = 384, trop grand. 4**7**x**7** = 329, c'est bon. Le chiffre suivant de la racine est donc un 7. 327 ôté de 336, reste 7.

Et on continue : on abaisse une tranche, soit 705. On double 27 et on lui adjoint un chiffre : 54*. 54**1**x**1**=541 convient (542x2 eut été trop grand) : le chiffre suivant de la racine est 1.

Et ainsi de suite, en abaissant des tranches de 00, et en plaçant la virgule au bon moment. La valeur inscrite en haut à droite est toujours la valeur approchée **par défaut** de la racine.

Vous n'avez plus qu'à jeter votre calculatrice, devenue inutile !



retour sommaire

DANS NOS CLASSES

UN LOGIGRAMME

Nathalie Thinus, collège Le Breuil, Talange
Céline Coursimault, collège Vauban, Longwy

C'est aux journées nationales de Caen, après une journée riche en connaissances, que Céline et moi-même avons eu l'idée de créer une activité inspirée d'une revue de jeux logiques achetée dans le commerce.
Je l'ai utilisée avec ma classe de quatrième au début de cette année, pour réviser les propriétés sur les parallélogrammes. La séance a durée 1 heure.
Objectifs :
- Raisonner et déduire
- Argumenter
- En 5^e, réinvestir et exploiter les propriétés des quadrilatères, après avoir fait le chapitre sur les parallélogrammes particuliers.
- En 4^e, révisions sur les quadrilatères et sur les propriétés vues en 5^e.

Mise en place :
Les 26 élèves étaient répartis en 4 groupes hétérogènes de 4 et 2 groupes hétérogènes de 5.
Chaque élève avait à sa disposition la fiche et chaque groupe un transparent de la fiche à compléter.
Consignes :
Vous avez à faire cette fiche et compléter le transparent.
Vous présenterez aux autres groupes votre raisonnement.
Déroulement de l'activité :
Dans chaque groupe, des discussions sur les propriétés des quadrilatères ont été nécessaires. Les élèves ont mis en place une stratégie pour résoudre le problème. Après une demi-heure de recherche, chaque groupe a présenté son transparent. Les réponses étant différentes pour certains groupes, un débat s'est instauré dans la

retour sommaire

classe. Les propriétés sur les quadrilatères ont été énoncées par les élèves pour justifier les choix.

Difficultés :

Un seul groupe n'avait pas fini au bout d'une demi-heure. Un groupe n'a pas échangé sur sa démarche.

Les élèves ont eu des difficultés à présenter leur démarche et leur réflexion.

Bilan :

Une séance positive, que je recommencerai l'année prochaine.

Nathalie Thinus

UN LOGIGRAMME

Le but de l'exercice est de retrouver la nature, l'aire et le nombre d'axe(s) de symétrie de quatre quadrilatères.

Vous disposez pour cela des indices donnés ci-dessous. A l'aide des informations fournies par ces indices et des déductions que vous en tirez, compléter les cases de la grille ci-après par O (Oui) ou N (Non).
Une fois cette grille complétée, vous pourrez compléter « en toute logique » le tableau en bas du jeu et ainsi résoudre l'énigme.

INDICES

1) IJKL n'a pas de centre de symétrie et son aire est égale à la moitié de celui qui a 4 axes de symétrie.

2) Le quadrilatère qui a une aire de 16 a ses diagonales perpendiculaires.

3) EFGH n'a pas 2 côtés consécutifs de même longueur et a une aire égale au triple de l'aire du cerf-volant.

4) MNOP a un axe de symétrie de plus que IJKL.

retour sommaire

		NATURE				AIRE				AXE(S) DE SYMETRIE			
		Rectangle	Parallélogramme	Cerf Volant	Carré	8	12	16	24	0	1	2	4
NOM	ABCD												
	EFGH												
	IJKL												
	MNOP												
Axes de symétrie	0												
	1												
	2												
	4												
AIRE	8												
	12												
	16												
	24												

QUADRILATERE	NATURE	AIRE	AXE(S) DE SYMETRIE
ABCD			
EFGH			
IJKL			
MNOP			

retour sommaire

Dans nos classes

Mathematics in English ? Crazy stuff ! (continued)

Suite à l'article paru dans notre précédent bulletin (n°88 page 22), voici maintenant la réaction d'une des élèves concernées.

Cette année, je suis rentrée en seconde au lycée Varoquaux en section européenne, ce qui signifie que j'ai trois heures d'anglais supplémentaires par semaine. Dont une heure de Discipline Non Linguistique qui est un enseignement de maths, d'histoire et de SES, dispensé en anglais.

En ce début d'année, mon professeur de mathématiques, Mr. Rahuel, nous a fait des cours en anglais. Lors des premières séances nous avons appris à nous familiariser avec le vocabulaire spécifique requis pour les mathématiques. Nous avons également découvert les différentes façons qu'ont les britanniques pour résoudre des opérations telles que les divisons qui sont totalement résolues à l'envers pour nous, Français. Et surtout, nous avons pu apprendre à utiliser la base binaire, et bien évidemment à l'expliquer en anglais. Notre première approche fut un tour de magie, nous avions 5 cartes où plusieurs nombres étaient inscrits et nous trouvions en additionnant les premiers chiffres des cartes, selon la réponse de notre partenaire, afin de dire le nombre auquel il pensait. Après cela, nous avons traduit des nombres de bases 10 à la base 2, d'après un moyen mnémotechnique donné par notre professeur. Puis nous l'avons appliqué grâce à la version originale d'Alice aux Pays des Merveilles de Lewis Caroll, toujours en anglais, of course. Nous avons additionné les différentes données converties à la même base afin de savoir si Alice arrivait bien au résultat escompté. Maintenant je peux me vanter de faire partie du premier groupe car dans la société « There are 10 kinds of people, people who understand the binary and people who don't » !

Ces séances de D.N.L. sont très intéressantes et permettent de faire une approche différente des mathématiques en langue. Bien évidemment, j'ai hâte d'être à l'an prochain afin de pouvoir reprendre ces leçons et ainsi pouvoir me perfectionner en mathématiques en anglais.

Laura Schiltz

retour sommaire

NOTES DE LECTURE

Schülerduden Mathématik 1 (DUDEN) : Ein Lexikon zur Sculmathematik für das 5. bis 10. Schuljahr.

Lors d'une petite expédition à Sarrebruck , je me suis laissé tenté par cet ouvrage de 500 pages, format livre de poche. Il annonce un lexique pour l'enseignement des mathématiques de la cinquième classe à la dixième classe, ce qui correspond, bien que les programmes d'enseignement différent, de la dernière année de notre cycle III à notre classe de seconde. Les contenus débordent largement de ce que nous enseignons en France, mais je considère cet ouvrage comme une mine d'or pour tout enseignant du secondaire. En plus des contenus présentés, des biographies de mathématiciens, des thèmes comme les labyrinthes et les carrés magiques. Nous sommes nombreux à avoir des souvenirs scolaires de la pratique de l'allemand, un dictionnaire peut aussi venir en aide et les figures géométriques ne nécessitent pas de traduction.
J'y ai retrouvé le découpage d'un prisme à base triangulaire en trois pyramides de même volume (je le recherchais depuis un bout de temps).
Je profiterai de ma prochaine sortie chez nos voisins pour y acheter le tome 2 : Mathematik II : 11.-13. Schuljahr : das Abiturwisse zum gezeilten Nachschlagen und Wiederholen. Je prendrai connaissance de ce qui est attendu au baccalauréat allemand.

La géométrie (Alain Gastineau) LIBRIO n° 771

Une candidate au concours de Professeur des Ecoles m'a présenté ce petit livre indiquant l'essentiel des résultats à connaître en géométrie pour le concours. J'ai investi moins de deux Euro et je n'ai pas regretté mon achat. J'y ai retrouvé les droites d'Euler et de Simpson, le cercle des neuf points, mais aussi le théorème de Van Aubel évoqué dans la brochure « Objets mathématiques » de notre régionale. J'ai continué à chercher sur les linéaires de cet éditeur. J'y ai trouvé également « Formulaire de mathématiques » (Alain Gastineau) LIBRIO n° 756, « Le calcul, Précis d'algèbre et d'arithmétique » (Mathieu Scavennec) LIBRIO n° 595, « Maths pratiques, maths magiques » (Alexandre Bourjala) LIBRIO n° 763. La lecture de ces ouvrages ne fait pas accéder au même niveau mathématique que l'ouvrage de chez DUDEN cité précédemment, cependant, je ne peux que me réjouir que pour ces prix modiques, dans les lieux de vente de la grande distribution soient présents des livres de mathématiques accessibles à tous.

François

retour sommaire

ALLEZ, ATOIRE ! VOUS AVEZ DIT ALÉATOIRE ?

Il est bizarre que Le Petit Vert (1) ait pu insinuer l'idée que « aléatoire » aurait pu provenir d'un encourageant « Allez, Atoire ! » adressé à un joueur de foot, alors qu'il est bien connu que Thoire est la forme modernisée du vieux celti-breton « Thoirix » qui désignait le camp volant d'Axtérix quand il se déplaçait dans la Gaule occupée en se jouant des Romains. Ne lit-on pas dans les Commentaires de Jules César, au chapitre 6, alinéa 15 (traduction des Belles-Lettres) *: « Alors que je conversais avec Statisticus, on vint me prévenir de l'installation de Thoirix aux abords de Probabililinum, ville de médiocre importance arrosée par le fleuve Matematica. Je m'y rendis en hâte à la tête de la légion Robertinae... Hélas, une fois encore, Thoirix nous échappa. Pis, au retour nous nous perdîmes et ne dûmes notre salut qu' à un rustre nommé Bernoullus. Comme il avait lu Nostradamus , il nous apprit qu'aller à Thoire ce serait ne jamais savoir où tant qu'un certain Pascalus, ou une merveilleuse conteuse Apéèmus, n'en auraient pas montré les chemins ».*

Aux dernières nouvelles il se murmure qu'à la Toussaint prochaine, des Bisontins installeraient Thoire chez eux. Méfiance ! Si quelqu'un est déjà allé à Thoire qu'il nous prête son G.P.S.!

p.c.c. Henri BAREIL

(1) Il est fait référence ici à l'éditorial du Petit Vert n° 88 décembre 2006, intitulé « Je vais à mes premières journées », signé Philippe.

Votre adresse, s.v.p…

Nous essayons de compléter le fichier de la régionale en y intégrant les adresses électroniques de tous les adhérents. Si vous n'avez pas reçu de message électronique de notre part en janvier ou en février, c'est que nous n'avons pas votre adresse (ou que nous en avons une fausse).

Merci de renvoyer alors le plus rapidement possible à jacverdier@orange.fr un court message comportant les renseignements suivants :

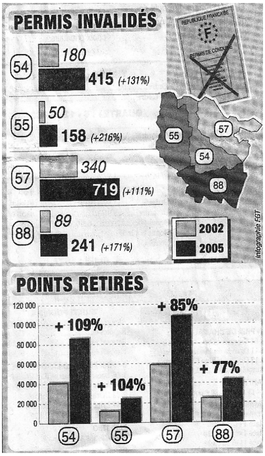
- Votre adresse électronique.
- Avez-vous OUI ou NON l'ADSL.
- Dans le cas où vous avez l'ADSL, désirez-vous recevoir le Petit Vert en version électronique (fichier PDF, photos en couleurs, liens actifs, etc.).

Cela nous permettra de vous envoyer, si le cas se présente, des informations urgentes, que nous n'avons pas pu mettre dans le Petit Vert en temps utile par exemple.

Un grand merci par avance

retour sommaire

MATH & MEDIA



+ 232 % de permis retirés en Lorraine

Lu dans l'Est Républicain du 18 décembre 2006 : " **659 papiers roses invalidés en 2002, 1 533 en 2005. La hausse est vertigineuse.** "

La hausse est certes " vertigineuse ", car le nombre de permis retirés a été multiplié par 2,32. Mais cela ne fait en réalité qu'une hausse de " seulement " 132 % (*). C'est la confusion persistante entre le coefficient multiplicateur et le taux de l'augmentation : si une quantité augmente de 8 % (t = 0,08), elle est multipliée par 1,08 (soit 1+t).

(*) Un arrondi à 133 % eut d'ailleurs été préférable ici : faites la division.

L'infographie qui illustrait l'article ne comporte cette fois aucune erreur. Mais elle a un intérêt : elle permet de vérifier que le taux d'augmentation pour la Lorraine est bien la moyenne **pondérée** des taux d'augmentation des quatre départements ; moyenne pondérée par l'importance de chaque département à la date initiale (ici, 2002) :

(181x131% + 50x216 % + 340x111% + 89x171%) / (181 + 50 + 340 + 89).

On remarquera au passage que cette moyenne est bien comprise entre le plus faible (111 %) et le plus fort (216 %) des quatre taux, ce qui est mathématiquement une lapalissade (mais qui n'était pas vérifié pour le taux de 232 % annoncé dans le titre).

Nous laissons au lecteur le soin de déterminer, à l'aide de la seconde partie de l'infographie, quelle a été le taux d'augmentation du nombre de points retirés pour la Lorraine : c'est un excellent exercice…

retour sommaire

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.

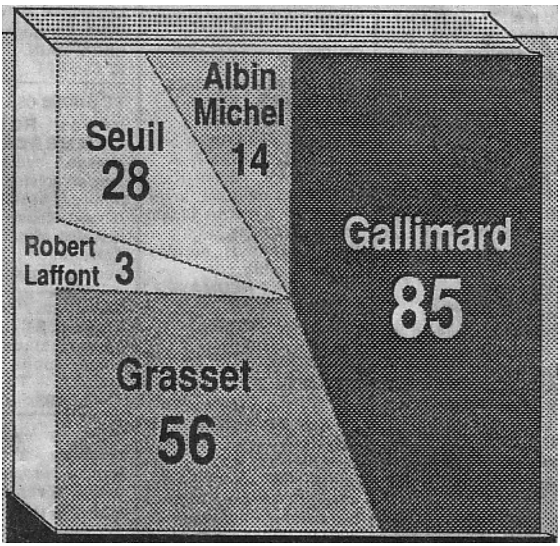
Envois par la poste à Christophe WALENTIN, 86 Rue du XXème Corps Américain, 57000 METZ, ou par courrier électronique à jacquesverdier@free.fr, et christophe.walentin@wanadoo.fr.

FROMAGES (suite)

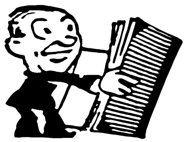
Dans notre numéro 88 de décembre 2006, page 18, nous évoquions les « fromages carrés », et nous vous demandions si vous saviez les construire : rien de plus simple... Les aires des « secteurs » (ce qu'on visualise) doivent être proportionnelles aux effectifs (ou aux pourcentages) des diverses catégories proportionnelles. Or ces « secteurs » sont des triangles qui ont tous la même hauteur : le demi-côté du carré (si un secteur « franchit » un coin, on peut calculer son aire en le coupant en deux parties grâce à la diagonale). Il suffit donc, pour réaliser le diagramme, de partager le tour complet du carré proportionnellement aux effectifs : cela ne nécessite qu'une règle graduée, On utilisait beaucoup ce genre de graphiques il y a un certain temps, avant que les ordinateurs ne se soient imposés avec leur construction automatique de « fromages » (ronds ou elliptiques).

Le diagramme ci-dessous, tiré de l'Est républicain du 3 novembre 1991 (merci François) illustre la répartition par éditeurs des prix littéraires depuis 1903 jusqu'à 1990. Nous laissons à votre sagacité de vérifier s'il est ou non mathématiquement correct.

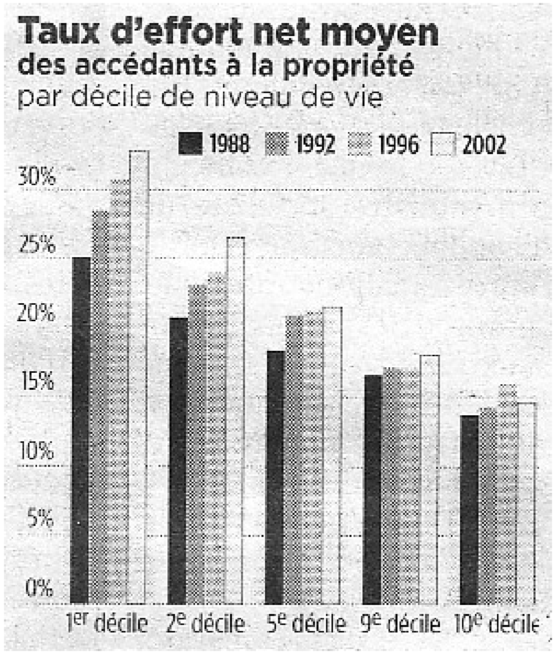
JV



retour sommaire



TIENS … VOILA DES DÉCILES



Un fait assez rare dans la presse quotidienne (Libération du 14 décembre 2006), un graphique comportant explicitement des déciles. Il est vrai que depuis qu'ils ont lu la brochure 147 de l'APMEP (Dé-chiffrer par les maths : pour un regard ouvert sur le monde), certainement titillés par son dessin de couverture, ils se sont remis à leurs études mathématiques et statistiques.

Mais en est-il de même pour le “ commun des mortels ” ? A part ceux qui ont fait une 1e L ou une 1e ES, qui a déjà entendu parler de ces choses là ? On attendait donc, à proximité de ce graphique, une explication, une “ grille de lecture ” (car en plus des déciles, on a une évolution chronologique sur 4 ans). Rien en vue…

Cependant, en tournant la page, on pouvait lire – dans la suite de l'article – sous le titre de paragraphe “ ***L'évolution des prix à l'immobilier est-elle sous-estimée*** ” ce qui suit : “ *Les 10 % des foyers les plus pauvres consacrent 19 % de leurs ressources au logement, nettement plus qu'en 1988 (13 %), malgré des allocations*

retour sommaire

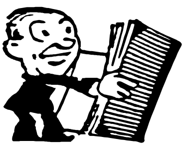
qui recouvrent 53 % des loyers. A l'inverse, le charge de logement ne représente que 8 % pour les 10 % des ménages les plus aisés ".

Vous aurez reconnu là le premier et le dixième décile (encore que l'on définisse plutôt les 9 déciles D_1, D_2, … D_9 comme les 9 points qui partagent la population en 10 " tranches " d'effectifs égaux). Mais cette fois les pourcentages annoncés ne correspondent pas du tout à ceux que l'on lit sur le graphique… Encore un petit effort, et vous comprendrez que le graphique concernait les " *accédants à la propriété* ", et que le paragraphe susvisé concernait tous les foyers (locataires, accédants à la propriété et déjà propriétaires).
Une dernière petite question pour finir : l'aptitude à comprendre un tel graphique fait-elle partie des exigences du socle commun ?

Jacques

Je ne sais pas quelle est la population qui lit Libé mais elle doit sans doute pouvoir atteindre le socle commun. Rien que le titre du graphique "taux d'effort net moyen des accédants à la propriété par déciles de niveau de vie" ne doit pas faire partie des exigences du socle commun ! A part cela, l'article est intéressant et c'est bien de montrer aussi que les statistiques sont largement présentes dans la presse, même avec des notions de niveau lycée.

Geneviève



« En 1950, 3 Français sur 10 partaient en vacances ; en 2002, la proportion était inversée. » (*Journal de l'Action Sociale, septembre 2006*).

D'où l'on conclut qu'aujourd'hui, 10 Français sur 3 partent en vacances...

(*Publié dans la lettre de Pénombre*)

retour sommaire

Rallye mathématique de Lorraine

(troisièmes et secondes)

La Régionale Lorraine de l'A.P.M.E.P., avec le concours de l'Inspection Pédagogique Régionale de mathématiques, organise un rallye mathématique, proposé cette année aux élèves de 3ème et 2nde de notre académie.

Ce rallye se veut être une épreuve entre classes entières afin :

- de permettre à tous les élèves d'une classe de participer à une activité mathématique ;
- de motiver les élèves par des jeux et des énigmes à résoudre ;
- de favoriser la communication et la coopération au sein de la classe ;
- de faire participer le plus d'élèves possible et d'aider à la liaison collège-lycée.

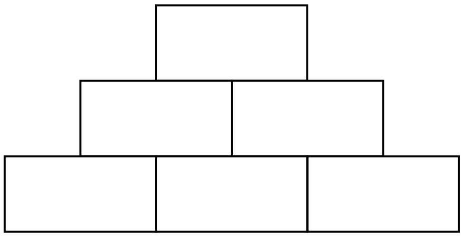
- **Organisation et déroulement des épreuves**

- Ce rallye est destiné à des classes entières.
- L'épreuve aura lieu le v**endredi 4 mai 2007 de 10h à 12h.** Cette date est fixée pour l'ensemble des classes de l'académie. Durant les épreuves l'enseignant qui surveillera la classe ne devra pas, bien évidemment, intervenir de quelque manière que ce soit dans la résolution des exercices.
- L'épreuve comprendra dix exercices, communs aux deux niveaux, plus une question subsidiaire, et durera 1 h 30. La classe rendra une seule feuille réponse. Les élèves pourront disposer du matériel géométrique usuel, de la calculatrice, ainsi que d'éventuels formulaires se trouvant dans leur agenda.
- La correction de ces feuilles réponses sera faite par une équipe de l'A.P.M.E.P Lorraine.
- Les 3 premières classes de chaque niveau seront récompensées.
- La participation au rallye mathématique de Lorraine est **gratuite**
- Vous trouverez, dans les cinq pages suivantes, des problèmes d'entraînement afin de permettre aux classes intéressées de se familiariser avec les différents types d'exercices proposés.
- Pour obtenir le règlement complet et pour inscrire votre classe, utilisez le document qui a été envoyé en janvier dans tous les établissements. Si vous ne l'avez pas, demandez-le à pierre-alain.muller@wanadoo.fr .

retour sommaire

Exercice 1 :

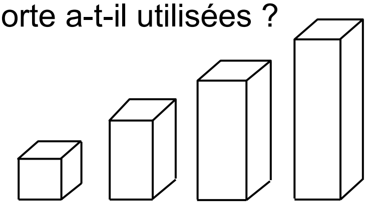
Chaque case de la figure ci–dessous contient un nombre différent. Le produit des nombres situés sur chaque étage est égal à 2007.

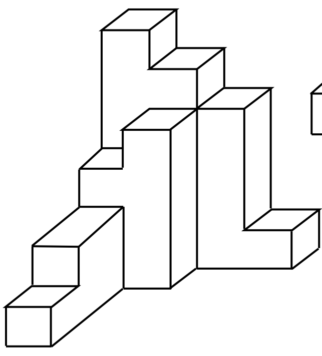


Compléter cette figure par des nombres vérifiant la situation décrite, puis donner le nombre total de figures complètes qu'il est possible de réaliser.

Exercice 2 :

Mario dispose de quatre types de pièces dans son jeu de construction. Il a réussi à en assembler et coller pour obtenir le solide ci-dessous qui ne comporte pas de trou. Il a utilisé le minimum de pièces possible.
Combien de pièces de chaque sorte a-t-il utilisées ?

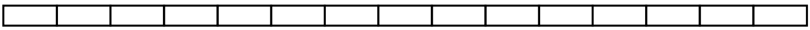




retour sommaire

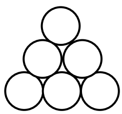
Exercice 3 :

Pour construire un triangle on se propose de couper ce bâton en trois morceaux. Mais on ne peut le scier qu'aux entailles. Combien de triangles non superposables peut-on obtenir ?



Exercice 4 :

Dans un entrepôt, sont stockés des tubes d'un diamètre de 26 cm de façon triangulaire, c'est-à-dire que lorsque l'on se trouve en face de ce stock, on aperçoit cette représentation :



Sachant qu'il y a 120 tubes ainsi entassés, quelle est la hauteur atteinte, au millimètre près, par cette construction ?

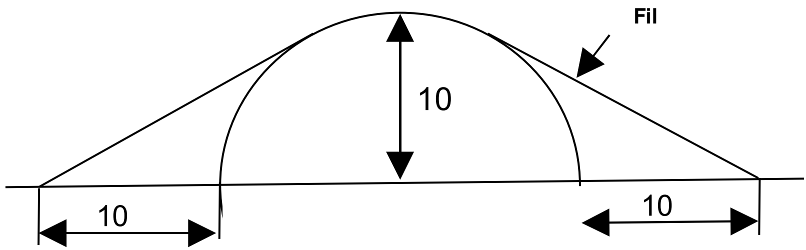
retour sommaire

Exercice 5 :

Antoine collectionne les stylos publicitaires. Pour les répertorier, il a décidé de leur attribuer une lettre A au premier, B au deuxième etc. jusqu'à Z, puis de continuer par AA, AB, AC… ZZ et de poursuivre par AAA, AAB etc.…
Aujourd'hui on vient de lui offrir son 2007ème stylo. Par quel code sera-t-il repéré dans la collection ?

Exercice 6 :

Albert Tige, funambule débutant, décide pour sa première représentation de tendre un fil au-dessus de la salle de sports qui a la forme d'une demi-sphère de rayon 10 mètres.
Quelle longueur minimale de fil doit-il prévoir ? (On donnera une valeur approchée à 1 dm près par excès.)



retour sommaire

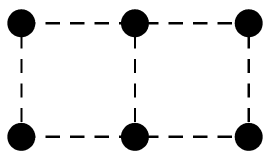
Exercice 7 :

Paul et Virginie sont passionnés par les films d'espionnage. Pour s'amuser ils ont inventé un code pour pouvoir se transmettre des messages secrets. Ainsi l'expression : « THEOREME DE PYTHAGORE » se code : « TIGRVJSL LN ZJFUOVEIW ».

Serez vous un as du contre-espionnage en leur prouvant que leur combine est éventée en codant le mot : « MATHEMATIQUES » ?

Exercice 8 :

Louison aligne horizontalement ou verticalement des épingles puis y accroche des fils afin de dessiner des carrées ayant ces épingles pour sommets. Ci-dessous, 6 épingles permettent de tracer 2 carrés.

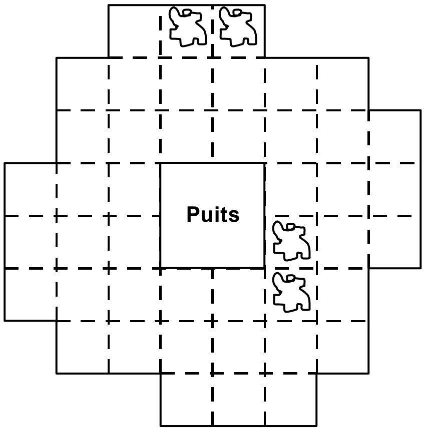


Il se souvient qu'en plaçant 14 épingles on peut obtenir 14 carrés. Comment doit-on placer ces épingles ?

retour sommaire

Exercice 9 :

Le père Raymond pensait facilement partager son terrain entre ses quatre enfants. Mais voila : les 4 fils désirent que chacune des quatre parties, identiques, ait son pommier et soit en bordure du puits.
Aide le père Raymond à effectuer le partage.



Certains des exercices proposés sont originaux, d'autres sont tirés de rallyes régionaux (Champagne-Ardenne ; Franche-Comté) et donnés à titre d'exemple.

D'autres exemples peuvent être trouvés sur le site :
http://www-irem.univ-fcomte.fr/rallye/index.htm

retour sommaire

Sudoku mathématicien : solution du n° 88

E	O	**A**	D	N	R	V	**T**	P
V	D	**T**	**A**	O	P	E	R	**N**
R	**N**	P	V	**E**	**T**	**A**	O	D
O	**P**	**N**	**E**	T	**A**	D	**V**	R
A	V	D	N	**R**	O	T	P	E
T	**E**	R	**P**	D	V	**N**	**A**	O
N	R	**V**	**O**	**A**	D	**P**	**E**	T
P	T	E	R	V	**N**	**O**	D	**A**
D	**A**	O	T	P	E	**R**	N	V

Harold DAVENPORT est né à Huncoat (G.B.) en 1097 et mort en 1969 à Cambridge.
Ce mathématicien anglais étudia à Manchester puis à Cambridge, où il passa sa thèse sur la distribution des résidus quadratiques. Il enseigna ensuite à Manchester, à Bangor, à Londres et enfin à Cambridge, où il termina sa carrière.
Ses deux ouvrages principaux sont « Méthodes analytiques pour les équations et les inéquations diophantiennes » (1962) et « Théorie multiplicative des nombres » (1967). Il était « fermement opposé » à Bourbaki.

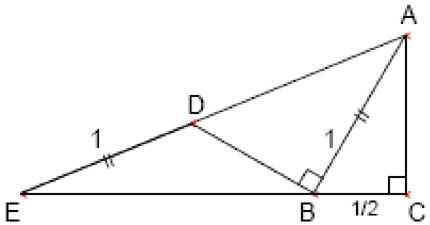
Sudoku mathématicien n°89

	D			S			L	
	R							A
				P	L	D		
		D	P				U	
L		O				A		E
	E				O	P		
		S	U	L				
E							A	
	U			O			R	

Ce sudoku un peu spécial cache le nom d'un mathématicien.
Quand vous aurez terminé, le prénom et le nom de ce mathématicien apparaîtront (dans l'ordre) dans une des lignes ou une des colonnes.
Pour vous aider un peu :on s'est beaucoup intéressé au nombre de personnes qui ont écrit un article avec ce mathématicien, puis au nombre de personnes qui ont écrit un article avec celles qui ont écrit un article avec ce mathématicien, etc.
Solution sans le prochain numéro.

retour sommaire

Solution du problème du trimestre n°88

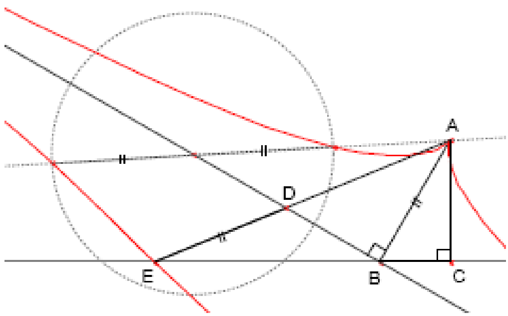


Une très belle solution de Pol Le Gall, qui non seulement montre que la figure n'est pas constructible à la règle et au compas mais donne un moyen de la construire à l'aide d'un trace-conchoïde. Ce problème fait référence à la constuction « à la grecque », c'est-à-dire à la règle et au compas seul. On sait que les grecs (et bien d'autres après eux !) ont échoué sur des problèmes restés célèbre comme la quadrature du cercle (construire un carré de même périmètre qu'un cercle donné) ou la duplication du cube (construire un cube de volume double d'un cube donné, exigence du Dieu Appolon pour son autel jugé trop petit ?). Un théorème de Wantzel datant de 1837 caractérise les nombres constructibles : ce sont les nombres obtenus à partir des entiers par une succession finie d'additions, de multiplications, de divisions et de racines carrées[1].

Dans ce problème, on peut chercher à déterminer les longueurs manquantes et voir si elles sont constructibles. On pouvait utiliser les théorèmes de géométrie de première (théorème d'Al Kashi, loi des sinus...) ou bien se placer dans un repère. Dans le repère orthonormé $(B;\vec{i},\vec{j})$ avec $\vec{i}=2\overrightarrow{BC}$ on a $B(0,0)$ $A\left(\frac{1}{2},\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ $C\left(\frac{1}{2},0\right)$ et $E(-t,0)$. On a $\widehat{EBD}=\frac{\pi}{6}$ et la droite (BD) a pour équation $y=\frac{-\sqrt{3}}{3}x$. Des coordonnées de A et E on déduit une équation de la droite (AE) : $y=\frac{\sqrt{3}}{2t+1}x+\frac{t\sqrt{3}}{2t+1}$. On trouve donc les coordonnées de D : $\left(\frac{-3t}{2t+4};\frac{-\sqrt{3}t}{2t+4}\right)$ et celles de $\widehat{ED}\left(\frac{2t^2+t}{2t+4};\frac{t\sqrt{3}}{2t+4}\right)$. On sait que $ED=1$ d'où l'équation $(2t^2+t)^2+(t\sqrt{3})^2=(2t+4)^2$ qui est équivalente à $t^4+t^3-4t-4=0$, donc à $(t+1)(t^3-4)=0$. On a donc $t=\sqrt[3]{2}$, qui est un nombre non constructible à la règle et au compas.

On peut toutefois faire appel à la célèbre Conchoïde de Nicomède. Elle est définie de la façon suivante : Soit O un point appelé pôle, Δ une droite ne passant pas par O et R un nombre fixé. Soit M un point de Δ : on construit les points N et P comme intersection de (OM) avec le cercle centré en M et de rayon R. La conchoïde est l'ensemble parcouru par les points N et P quand M parcourt Δ.

On construit alors le point E comme intersection de (BC) avec la conchoïde obtenue en choisissant $O=A$, $\Delta=(BC)$ et $R=1$.

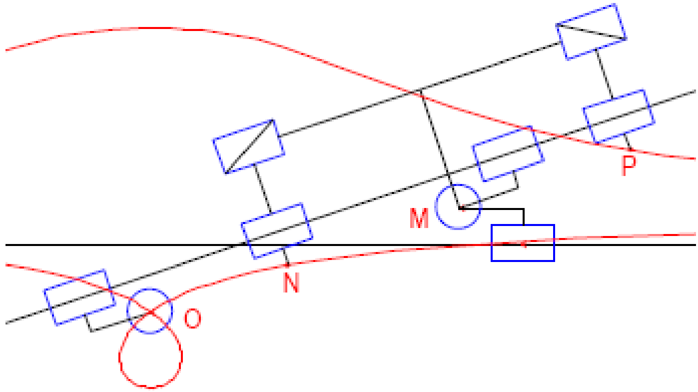


Pour ceux qui voudraient réaliser leur propre traceur de conchoïde, en voici le schéma cinématique : les rectangles représentent des « liaisons glissières », les cercles des « liaisons pivots » et les rectangles barrés des « liaisons hélicoïdales » permettant de régler la valeur de R.

1 Les lecteurs intéressés pourront par exemple aller voir sur Wikipedia l'article consacré au théorème de Wantzel.

retour sommaire

Ce schéma a été réalisé par les élèves de la classe de BTS CPI de Loritz.



« *S'il n'y a pas de solution c'est qu'il n'y a pas de problème* » devise Shadok

Il y a le pépin, le hic, le soucis, la tuile... Et puis il y a le problème : problème de santé, d'argent, de conscience, et enfin, il y a le *problème de math*. Celui-ci est différent des autres, d'une part parce qu'il est en général moins douloureux, et puis il a ce côté sympathiquement facultatif. Il intrigue, il titille. On ne voit pas toujours comment l'attaquer, on cherche une prise, ça agace parfois et ça peut même empêcher de dormir !
Les problèmes de cette rubrique sont, dans la mesure du possible, diversifiés, et d'un niveau assez variable. Ils reflètent néanmoins toujours les centres d'intérêt de leurs auteurs et il paraît important qu'ils proviennent d'horizons divers, et c'est pourquoi je lance un appel :

envoyez-moi vos problèmes !!!

Qu'ils soient simples ou diaboliques, qu'ils reposent sur un résultat profond ou une astuce, s'ils vous ont intéressé ils en intéresseront d'autres ! Envoyez-les si possible avec la solution, et en précisant s'ils sont originaux ou si c'est une variante d'un problème rencontré aux hasards de vos lectures. Et si vous avez des problèmes dont vous ne connaissez pas la solution, envoyez-les toujours, on pourra peut-être ouvrir une rubrique « problèmes ouverts » !

Je vous souhaite d'agréables cogitations,

Loïc Terrier
42B rue Foch
57130 Ars sur Moselle
loic.terrier@free.fr

retour sommaire

Problème du trimestre, n°89

proposé par Jacques Verdier, d'après un problème du « Kangourou »

On dispose de trois sortes de boîtes (grosses, moyennes, petites). Chaque grosse boîte peut soit être vide, soit contenir 8 boîtes moyennes ; chaque boîte moyenne peut soit être vide, soit contenir 8 petites boîtes ; chaque petite boîte est nécessairement vide. On sait qu'il y a en tout 102 boîtes vides : quel est le nombre maximal de boîtes au total ?

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 ou envoyez un mail à loic.terrier@free.fr .

$\int\int\int\int \quad \int\int\int\int \quad \int\int\int\int \quad \int\int\int\int$

L'algèbre, comme toutes les langues, a ses écrivains qui savent marquer leur sujet à l'empreinte de leur génie.

Gabriel Lamé (1795-1870), mathématicien, physicien et ingénieur

retour sommaire

« 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

LE PETIT VERT

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

N° ISSN : 0760-9825. Dépôt légal : Mars 2007.

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 380 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

retour sommaire