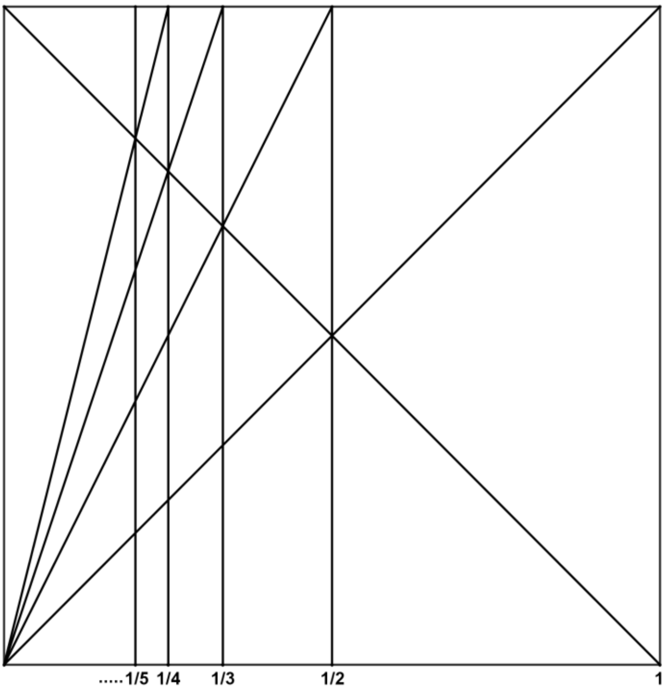
# LE PETIT VERT

ISSN 0760-9825

BULLETIN DE LA REGIONALE LORRAINE DE L'APMEP

| | | |
|---|---|---|
| **N° 25** | **MARS 1991** | Abonnement<br>4 nos par an : 30 F |




*Voir pages 8-9…*

# BIBLIOTHÈQUE DE LA RÉGIONALE

Vous trouverez dans cet article les titres des livres que la régionales met à votre disposition, ainsi qu'une présentation succincte de leur contenu.
Pour les modalités de fonctionnement, reportez-vous au Petit Vert n°22 de juin 90. Pour emprunter une livre, contactez Marie-Laure SALGUES :
- soit par courrier : 1 rue des Lilas, 57050 LE BAN SAINT MARTIN
- soit par téléphone : 87.32.58.55.
- soit par Minitel code APM ou APM2 ; code boîte à lettres : S98.

## LISTE DES OUVRAGES DISPONIBLES

N°1. **Histoire universelle des chiffres**, de Georges IFRAH (Seghers).

N°2. **Mathématiques et formes optimales**, de Stefan Hildenbrandt et Anthony Tromba : grâce au mariage d'un texte captivant et de splendides photographies en couleurs, les auteurs exposent les propriétés des formes naturelles (bulles de savon, noyaux atomiques, planètes du système solaire, etc.). Ces formes diverses mais régulières obéissent-elles à des lois universelles ? Ce livre raconte les diverses tentatives pour résoudre ces énigmes : il décrit ainsi l'histoire du calcul des variations (branche des mathématiques qui traite des problèmes d'optimisation).

N°3. **L'univers mathématique**, de Ph. J. Davis et R. Heisel : l'histoire de la pensée scientifique de la préhistoire à nos jours. Ce livre offre une excellente synthèse de l'expérience mathématique (savez-vous que leur plus récente classification comprend près de 4 000 catégories ? que le nombre de nouveaux théorèmes publiés annuellement est de l'ordre de 200 000 ?).

N°4. **Aventures mathématiques**, de Miguel de Guzmán (1989, 184 pages) : montre le pouvoir extraordinaire de quelques notions mathématiques très simples et intuitives. Les objectifs principaux de cet ouvrage sont de stimuler l'intuition, et d'introduire le lecteur aux cheminements modernes de la résolution de problèmes. Les connaissances requises pour le lire sont élémentaires, à l'exception du dernier chapitre qui aborde les calculs infinitésimaux.

N°5. **Et pourtant ils ne remplissent pas N**, de Claude Lobry : la découverte de l'analyse non-standard. Un curieux patchwork entre des leçons de mathématiques pures (visant à montrer que les entiers "naïfs" que nous croyons connaître n'ont aucune raison de "remplir" l'ensemble **N**) et quelques chapitres plus polémiques où l'auteur règle ses comptes avec quelques apparatchiks et mandarins de l'enseignement supérieur.

N°7. **Moyens d'apprendre sûrement et avec facilité**, du Marquis de Condorcet. Douze leçons écrites pour les élèves, avec notes à l'usage du maître (reproduction d'un ouvrage paru en 1799).

*Suite page 15*

# FAITS ET IDÉES.

**I.U.F.M… OÙ EN SOMMES-NOUS ?**

Les Instituts Universitaires de Formation des Maîtres sont ou seront créées en application de la loi « d'orientation » du 10.07.89 (trois d'entre eux ont été ouverts en octobre 90 dans les académies de Grenoble, Lille et Reims ; les autres suivront à la rentrée).

Ce sont des établissements publics administratifs (donc autonomes) mais rattachés aux universités de leur Académie. Ils recruteront des élèves-professeurs parmi les titulaires d'une licence ; la scolarité est de deux ans et a pour objectif la préparation au métier d'enseignant. Les élèves passent la première partie du concours de recrutement (CAPES, CAPEPS, CAPET, CAPLP, 1$^{er}$ degré) en fin de première année, la certification finale en fin de deuxième année.

Les Ecoles Normales et des Centres Pédagogiques Régionaux disparaissent, et leur potentiel est intégré à l'I.U.F.M. les formateurs seront des personnels propres à l'I.U.F.M., ou sur des emplis d'une Université ou d'un autre Etablissement, ou des personnes intervenant compte tenu de compétences particulières.

Dans notre Académie, la préparation de la mise en place s'effectue sous la direction d'un « Chef de projet » nommé par le Ministre, Jean-Marc GEBLER, assisté d'un « Comité de pilotage » où sont représentés les divers partenaires institutionnels, dont les Universités. Actuellement, cinq groupes de travail ont été créés pour aider à la réflexion ; les missions qui leur ont été assignées par M ; GEBLER sont :

1 – Admission en IUFM – Préprofessionnalisation ;
2 – Dispositifs transitoires ;
3 – Carte des formations ;
4 – Organisation et structuration des études ;
5 – Développement et recherche.

La bonne question est, semble-t-il: *quelles améliorations la création des IUFM apporte-t-elle à la formation de 1'enseignant de base ?* La bonne parole ministérielle, voire gouvernementale, nous informe: au delà du savoir "savant", tout enseignant doit recevoir une formation à son métier, comportant des stages (d'observation, en situation, en responsabilité), une sensibilisation psycho-pédagogique, didactique, sur les technologies de 1 ' éducation, sur le travail en équipe pédagogique, sur la recherche concernant son futur métier .... L'APMEP émet sur ces points un avis favorable, mais - quoique son Comité n'ait pas voté explicitement sur ce point - aurait souhaité plus d'ambition : durée de la scolarité de 3 années, avec prérecrutement au niveau DEUG, aménagement du temps d'étude pour permettre la préparation d'une Maîtrise, liaison forte avec la formation continue, tutorat. Il est bien entendu qu'un partenaire essentiel, pour ce qui concerne notre discipline, est le réseau des *IREM* dont les compétences semblent indéniables.

Or, les informations venues d'un peu partout - et notamment des trois IUFM créés en Octobre dernier - incitent au pessimisme, du fait que 1'innovation annoncée ne se traduit pas sur le terrain. Où se trouve la Didactique des Mathématiques, pourquoi les directeurs d'IREM ne sont-ils pas consultés (celui de l'IREM de Lorraine participe au groupe n°5 - *cf. supra*), pourquoi une vraie épreuve de qualification professionnelle n'apparaît-elle pas au CAPES de Maths ?

Pourquoi aussi tant de Maîtres Auxiliaires, tant d'emplois mis au concours et cependant non pourvus (près de la moitié en 1990) ? Pourquoi le malaise des collègues des Ecoles Normales, comment seront recrutés pour 1'IUFM les enseignants du Supérieur, didacticiens des maths ou pas ?

Les IUFM ne se feront pas en un jour, mais il faut être conscient de l’enjeu qu’ils représentent. Un pays moderne est un pays qui a des cadres bien formés et pour cela il lui faut des enseignants, maîtres d’œuvre de cette formation, qu’il soutient efficacement dans leur pratique quotidienne, qu’il prépare solidement, et envers qui il manifeste la même considération qu’aux ingénieurs qui ont suivi des cursus similaires. C’est pourquoi je plaide pour que la communauté des enseignants en place, et notamment tous ceux pour qui les Maths sont un centre d’intérêt essentiel, serre les coudes, et se regroupe pour constituer un moyen de pression efficace sur les décideurs.
**NOUS N’AVONS PAS LE DROIT DE RATER L’OPERATION I.U.F.M.**

Michel BONN,
Secrétaire National "Formation des Maîtres".

---

# DIDACTIQUE : LA SYMÉTRIE ORTHOGONALE

Historiquement, ce concept a toujours été très simple. Il n’a été intégré en tant que tel à l’enseignement de la géométrie qu’au milieu du XIX$^{e}$, comme « outil de duplication ».
A la fin du XIX$^{e}$, la symétrie orthogonale devient une « transformation » du plan (application de P sur P). Au milieu du XX$^{e}$, on montre que toute la géométrie peut se bâtir à partir de la symétrie orthogonale.
En 1960, apparition d’un chapitre « symétrie orthogonale » dans le programme de maths de 4$^{ème}$.

On peut donner trois niveaux d’approfondissement à ce concept :
<u>Premier niveau</u> : relation entre deux figures (ou entre deux parties d’une même figure) : c’est l’optique du programme de 6$^{ème}$ de 1986.
<u>Second niveau</u> : application du plan dans lui même (c’est l’otique du programme de 4$^{ème}$ de 1960).
<u>Troisième niveau</u> : outil fonctionnel pour résoudre des problèmes (optique du second cycle scientifique de lycée).

La rupture du programme de 1986 : on considère le plan de façon **hétérogène** (le plan est un support, mais on ne travaille que sur des figures) ⇒ cela pourra constituer un obstacle pour aborder le second niveau.

**PROPOSITION D’UNE GRILLE D’ÉTUDE DES MANUELS DE 6$^{ème}$ :**

On y observera la symétrie orthogonale en tant que :
- objet culturel
- objet d’enseignement :
    - ce qui a été fait avant (chapitres antérieurs) ;
    - la présentation de la notion (point de vue statique ou dynamique ?) ;
    - les propriétés mises en évidence, les propriétés implicites ;
    - les types d’activités ou de situations proposées ;
    - la nation est-elle présentée comme objet au comme outil ?

## LES CONCEPTIONS DE LA SYMÉTRIE CHEZ LES ÉLÈVES

*Enquête faite par Denise GRENIER*

La définition donnée en classe était ce1le de pliage (avec « piquage » des points par transparence).
L'évaluation des conceptions se faisait **avec des cartons épais interdisant le pliage** : la tâche demandée (compléter à main levée la figure pour soit symétrique par rapport à la droite) devenait donc une situation problème.

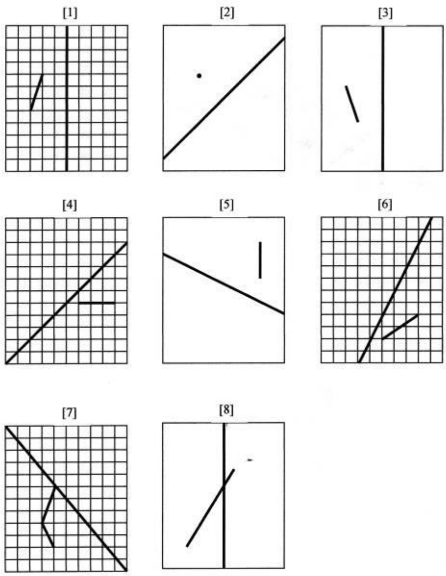
Variables didactiques étudiées :

- orientation de l'axe de symétrie
- papier blanc au quadrillé
- angle entre le segment et l'axe
- un ou des points, ou un segment, ou 2 segments joints
- position du segment par rapport à l'axe (sécant ou non)

(contrat implicite : « ça doit rentrer dans la feuille »)
Au total, plus de 100 figures différentes étudiées.

**EXEMPLES** :

Consigne : ***compléter à main levée la figure pour soit symétrique par rapport à la droite.***




**Résultats :**

Pas de problèmes pour [1], [2] et [3], sauf une petite minorité qui trace un segment parallèle au segment de départ, une seule des extrémités étant « symétrisée ».

Pour [4], **TOUS** les élèves ont répondu par une segment parallèle au segment de départ, la plupart en faisant un « glissement » horizontal, mais certains en partant du véritable symétrique du point le plus proche de l'axe.

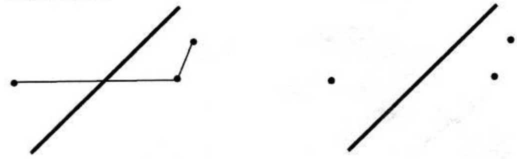
Pour [5] : la procédure utilisée dans [4] devenant inopérante, ils ont essayé de la « bricoler », et trouvent presque tous un segment parallèle à celui de départ.

Pour [6] : comme pour [4], le rappel horizontal revient.

Pour [7] : toujours un « rappel horizontal » mais d'un des points de la figure seulement ; le reste se construisant un peu « comme on peut » (stratégies très diverses et pas toujours explicables).

Pour [8] : réponses erronées à **l'unanimité** !

Autre exemple, distinction entre points isolés et points reliés :




**EXEMPLE D'UNE SITUATION D'APPRENTISSAGE PROPOSÉE DANS UNE CLASSE**

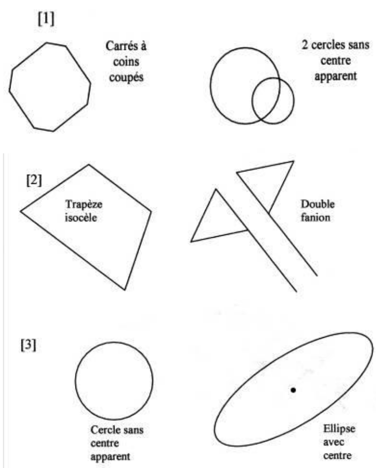
<u>Objectifs</u> :

- dégager les propriétés de l'axe de symétrie (phases 1 et 2),
- mettre en œuvre ces propriétés (phase 3)
- faire formuler ces propriétés (phase 4).

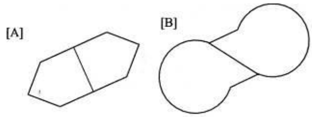
<u>Phase 1</u> : Diagnostic des représentations initiales.
A partir de figures ayant des symétries (logos), dire si oui ou non il y a une « droite de symétrie ». Si oui, la tracer à la main. Exécution individuelle de la tâche (tous les élèves ont le même matériau), puis mise en commun.

<u>Phase 2</u> : Travail en petits groupes (soit de 2, soit de 4), hétérogènes quant à leurs représentations précédentes. Tâche : sur des figures un peu plus complexes, reconnaître et tracer les « droites de symétrie ».

<u>Phase 3</u> : « Situation-problème » devant permettre une mise en œuvre opératoire des propriétés de la symétrie. Travail en groupes de 3 (ou 4), de constitution non critériée. Tâche : tracer, avec les instruments permis, une "droite de symétrie" pour les figures suivantes (données sur du papier blanc).
Groupes de type [1] : seuls instruments autorisés, la règle graduée et l'équerre.
Groupes de type [2] : règle non graduée et équerre
Groupes de type [3] : règle non graduée et compas.



Phase 4 : Situation de communication entre groupes de deux, par activité de codage/décodage. Objectif : faire formuler explicitement les propriétés. Chaque groupe avait une figure du type ci-dessous (certaines ayant un ou deux axes de symétrie, d'autres seulement un centre), et devait la faire tracer à l'autre qui ne la voyait pas (jeu « du téléphone »).




(*toutes les figures proposées étaient ainsi « partagées » en deux par un segment*)

Pour les groupes ayant une figure avec axe de symétrie, la formulation a été faite très correctement ; mais pour les autres, les implicites des « codeurs » ont été décodés avec les mêmes implicites (c'est à dire que des formulations erronées ont été « entendues » correctement).

**Pour compléter cette lecture, nous vous conseillons :**

- l'excellent dossier sur la symétrie orthogonale, paru dans « ***SUIVI SCIENTIFIQUE 1985-1985. Nouveau programme de sixième*** », pages 52 à 122 (disponible à l'IREM de Lorraine).
- la série de diapositives sur les « logos », éditée par l'IREM de Poitiers

■

# ACTIVITES EN CLASSE (T.P.) en 3$^{e}$ ou en 2$^{nde}$

*Par Roger CARDOT*
*Lycée des Biotechnologies*
*54600 VILLERS-LES-NANCY*

A partir de deux exercices indépendants, l'un numérique (manipulations d'une formule), l'autre géométrique (configuration de Thalès) que j'avais proposées à des élèves de troisième lors d'un devoir, voici un exemple de travaux pratiques réalisés en classe de seconde (que l'on pourrait traiter comme activité dirigée en troisième).

Objet du T.P. : **Construction géométrique de R connaissant $R_1$ et $R_2$ dans formule (1), bien connue des physiciens :**

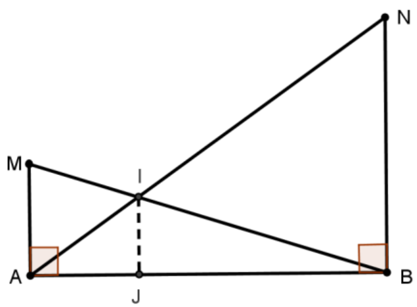
$$\boxed{\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}} \quad \textbf{(1)}$$

**I**. **Dans un premier temps**, faire « manipuler » la formule par les élèves.

Exemples :

- donner $R_1$ et $R_2$ et calculer R
- donner R et $R_1$ et calculer $R_2$
- exprimer R en fonction le R' (étudier au préalable, si besoin est, le cas $R_1 = R_2$).

**II**. **Dans un deuxième temps**, on utilise la figure ci-dessous :




La propriété dede Thalès (ou sa conséquence) permet d'écrire :

$\frac{AI}{AB} = \frac{JI}{BN}$ et $\frac{BJ}{BA} = \frac{JI}{AM}$, puis :

$$\frac{AJ}{AB} + \frac{BJ}{BA} = \frac{JI}{BN} + \frac{JI}{AM}$$

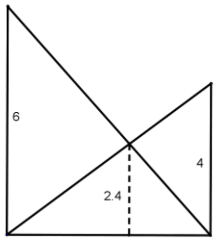
Soit : $$\frac{AJ + BJ}{AB} = JI\left(\frac{1}{BN} + \frac{1}{AM}\right),$$

c'est-à-dire $1 = JI\left(\frac{1}{BN} + \frac{1}{AM}\right)$,

ou encore : $\boxed{\frac{1}{JI} = \frac{1}{BN} + \frac{1}{AM}}$.

(cette dernière égalité est indépendante de A et B).

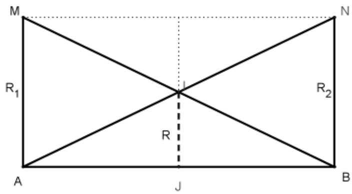
## III. Applications :




En posant BN = $R_1$, AM = $R_2$, IJ = R, on retrouve la formule (1).
Reprendre alors les exemples du **I** et construire la hauteur IJ, puis mesurer IJ.

Exemple : $\frac{1}{2,4} = \frac{1}{6} + \frac{1}{4}$

Cas où $R_2 = R_1$ :




ABMN est un rectangle de centre I. IJ = AM/2, et $R = R_1/2 = R_2/2$

## IV. COMPLEMENTS

1. Fixer $R_1$ et $R_2$, et faire varier la longueur AB sur la même figure  comment se déplace le point I ?

2. Tracer MJ et la hauteur I'J'.

On a ainsi $\frac{1}{R'} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R}$, soit $\frac{1}{R'} = \frac{2}{R_1} + \frac{1}{R_2}$

Tracer NJ et la hauteur I″J″ : $\frac{1}{R''} = \frac{1}{R_1} + \frac{2}{R_2}$

Tracer I'J″ et I″J' : qu'obtient-on ?

3. On peut parler du problème des deux échelles placées dans une rue aux murs verticaux.
Si l'on connaît les longueurs AN et BM, et la largeur AB de la rue, il est facile de trouver à quelle hauteur IJ elles se croisent.
Le problème est nettement moins évident si l'on connaît les longueurs des échelles et la hauteur où elles se croisent ; voir bulletin APMEP n°359 de juin 1987 page 249 (*Une chèvre, deux échelles et un snubdodécaèdre*).

4. Voir aussi le bulletin APMEP n°371 de décembre 1989 page 652 (*A la mémoire de Michel Rivière*), et le dessin de couverture de ce Petit Vert.

■

# PAF 91

**PROGRAMME ACADEMIQUE DE FORMATION**

La commission préparant le P.A.F. 91/92 s'est réunie le 31/01. J'y représentais l'APMEP. Voici quelles sont les offres de stages qui ont été retenues (d'après les notes que j'y ai prises, et qui peuvent être quelquefois un peu inexactes ; les titres des stages, notamment, ne sont pas définitifs) :

Signification des abréviations :
Public auquel s'adresse le stage : L, LP, C (lycée, lycée professionnel, collège)
Ind : stage à candidature individuelle
Etab : stage réservé aux équipes d'établissement
IREM : stage dont l'IREM est maître d'œuvre
CRI : stage dont le Centre de Ressources Informatiques est maître d'œuvre.

Reconversion des professeurs non spécialistes ou n'ayant jamais enseigné les maths, C, Ind, 2+1+1j, IREM

Formation des maîtres auxiliaires débutants, publ. désigné, L+C, 2+2j, IREM

Stages faisant suite à l'opération ministérielle d'évaluation CM2/6$^{e}$ (18 en collèges et 20 en écoles), IREM + IDEN

Suivi des collèges ayant fait le stage d'évaluation CM2/6$^{e}$ les 2 années précédentes, C, Etab, 4,5 j, IREM

Evaluation en mathématique, C, Ind, 4j

Module de didactique mathématique au collège, C, Ind, 2j, IREM

Méthodologie du travail des élèves en groupes, C, Ind, 2j, IREM

Construction d'activités sur le thème « l'espace et le calcul », C, Ind, 2+1j, IREM

Problèmes concrets, C, Ind, 1j, IREM

Ateliers mathématiques (découverte et aspect ludique des maths), C, Ind, 2+2j, IREM (lieu : Saint-Mihiel)

Mathématique et LOGO, C, Ind, 1,5j, IREM

Logiciels LOGO et EUCLIDE, C, Etab, 7j, CRI

Mathématique et informatique pédagogique, C, Etab, 7j, CRI

Démonstrations géométriques par l'informatique, C, Etab, 4j, CRI

Informatique pour différencier en maths, C, Etab, 7j, CRI

Les exigibles en seconde : lien avec la $3^e$, C+L, Ind, 2j., IREM

Objectifs de référence en mathématiques (initiation à la pédagogie des référentiels), L, Etab, 3+1,5j, IREM

Evaluation par capacité en mathématiques (stage d'approfondissement), L, Ind, 3j, IREM

Information sur les nouveaux programmes de terminale, L, Ind, 1j, IPR

Activités d'initiation aux probabilités et aux statistiques, L, Ind. IREM

Probabilités et stat. inférentielles en BTS, L, Ind, 5×0,5j, IREM

Représentation de l'espace et calcul en 1ère, L, Ind, 5×0,5j, IREM

Les options en terminale A2, L, Ind, IREM

Formation-action recherche « algèbre en $2^{nde}$ », $2^{ème}$ année, public désigné.

Calculatrices programmables (analyse, probabilités, stat), L, Ind, IREM

L'outil informatique au lycée : logiciels de géométrie et de calcul formel, L, Ind, 2,5j, IREM

Informatique pédagogique en seconde, L, Etab, 5j, CRI

Activités mathématiques et informatiques, L, Etab, CRI

Formation des maîtres auxiliaires débutants, LP, public désigné, 2+2j, IREM

Math, au bac professionnel bâtiment, LP, 2j à Reims, IPR+IEN

Elaboration de fiches d'activités mathématiques, LP, Ind, 2j, IREM

Activités ludiques : initiation, LP+C, Ind, 2j, IREM

Activités ludiques : approfondissement, LP, Ind, 2j, IREM

Séquences informatiques math/physique, LP, Ind, 2+2j.

Statistiques et maths financières au bac pro, LP, Ind, 2j, IREM

Statistiques et math, financières sur WORKS, LP, Ind, 2j.

Initiation à l'histoire des sciences, tous publics, Ind, 6×0,5j.

Traitement de texte scientifique CHIWRITER, tous publics, Ind, 2j.

Aller plus loin avec MULTIPLAN, tous publics, Ind, 4j.

Journées APMEP 1991, tous publics. Pour cette action, il n'y aura pas inscription individuelle par Minitel eu PAF académique. Mais tous ceux qui se seront inscrits directement à ces journées de LYQN (cf. informations dans les prochains BGV) recevront une autorisation d'absence pour les vendredi 18 et samedi 19 octobre (ordre de mission SANS FRAIS).

Jacques VERDIER

# RALLYE MATHÉMATIQUE DE LORRAINE

La Régionale Lorraine organise en 1991, pour la seconde année consécutive, un "RALLYE MATHÉMATIQUE DE LORRAINE" destiné aux élèves des sixièmes et cinquièmes de toute l'académie.

Les épreuves du Rallye auront lieu le jeudi 4 avril 1991.

**LES OBJECTIFS RALLYE SONT LES SUIVANTS :**

- Contribuer à développer l'esprit scientifique et la démarche expérimentale.

- Faire vivre les mathématiques à travers les situations problèmes les plus diverses.

- Intéresser TOUS les élèves d'une même classe à une activité mathématique.

- Inciter au travail en équipe et à l'entraide.

- Améliorer l'image des mathématiques au niveau des élèves, des parents, des professeurs, et de tout le public.

**L'ORIGINALITE DU RALLYE**

Il existe déjà, tant à l'étranger qu'en France, de nombreux rallyes, tournois, championnats ou olympiades mathématiques. Mais ce sont presque toujours des compétitions individuelles, portant les plus souvent sur des exercices sélectifs et difficiles, et s'adressant rarement aux plus jeunes élèves des collèges.

**L'originalité du rallye que nous organisons est triple :**

II s'agit bien d'une compétition, mais elle a lieu entre <u>classes entières</u>. Cette compétition par classes implique que s'instaure une répartition des tâches, et une **coopération** entre les différents partenaires : la cohésion du groupe-classe ne peut que s'en trouver améliorée.

Autre innovation : alors que dans la plupart des rallyes on ne demande que la réponse au problème (généralement une seule valeur numérique à fournir), nous demandons que toute réponse soit accompagnée d'une justification rédigée et que, même si la solution n'a pas pu être trouvée, toutes les "pistes" explorées et démarches utilisées figurent sur la copie. Nous espérons habituer ainsi les élèves à justifier leurs réponses, à argumenter, et à rédiger cette argumentation.

Enfin, nous avons choisi d'organiser ce rallye au niveau de la sixième et de la cinquième, car ce sont les seules classes qui soient vraiment hétérogènes dans l'enseignement secondaire, et qui reçoivent la quasi-totalité de la classe d'âge des 11-12 ans ; en quatrième déjà, nombre d'élèves ont été "réorientés", et ceux qui restent au collège se trouvent dans des divisions souvent différenciées.

**RÉCOMPENSES**

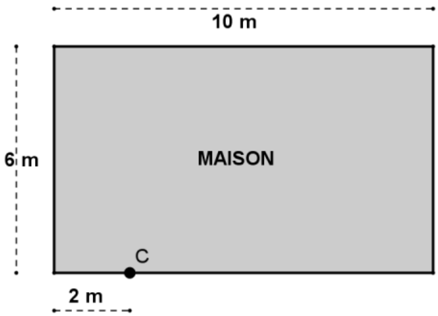
Rappelons qu'en 1990, 175 classes de 44 collèges de la Région avaient participé à cette compétition, soit environ 5000 élèves : chiffre qui dépassait les prévisions les plus optimistes. Pour 1991, nous pensons que ces chiffres seront dépassés.

18 classes (soit près de 500 élèves) ont été récompensées en mai dernier, et chacun des élèves concernés a obtenu un lot : livres, bandes dessinées de vulgarisation scientifique, tee-shirts, etc.

Il y aura cette année encore un classement séparé pour les élèves de sixième et pour les élèves de cinquième, dans chacun des cinq secteurs géographiques suivants (si les candidats y sont suffisamment nombreux) : Vosges, Meuse, Meurthe, Moselle-Ouest et Moselle-Est.
Une "cérémonie" de remise des prix sera organisée dans chacun des ces secteurs.

A l'heure où nous mettons sous presse, nous ne pouvons pas encore dire quels seront les lots des classes gagnantes, car nous n'avons pas encore trouvé de "sponsor" pour cette manifestation. Hais, à tout le moins, les premiers de chaque secteur seront récompensés…

Voici deux exemples d'exercices choisis parmi ceux qui avaient été proposés l'an passé :




**1.** Le chien est attaché en C avec 12 m de chaîne.
Quel est le secteur parcouru par le chien ? (dessin)
Quel est le périmètre de ce secteur ?
Quelle est son aire ?
Quelle longueur de chaîne est nécessaire si je veux protéger complètement la maison ?

**2.** Un marchand de jouets met des animaux en matière plastique dans des sachets.

Prix de revient de chaque animal : Vache : 1,50 F
Cheval : 2 F
Ane : 1,20 F
Mouton : 0,80 F

Si le prix de revient d'un sachet est de 8 F, de combien de manières peut-on le réaliser?

## PROBLÈME du trimestre n°24

Pour la première fois depuis fort longtemps, nous n'avons pas reçu de solution au problème posé dans le dernier Petit Vert.
Nous donnons quelques indications de réponse à la première question : la fonction $f(x) = \frac{\tan x}{x}$ admet-elle une limite lorsque $x \to \infty$ ? La réponse est NON.
En effet :
- d'une part, il existe une infinité de valeurs ($x = k\pi$) pour lesquelles $f(x) = 0$ ;
- d'autre part, quel que soit le réel $A$, il existe une infinité de valeurs, « intercalées » entre les valeurs précédentes, telles que $f(x) > A$ : penser à la résolution graphique de tan $x > A \times x$.

Mais nous renouvelons notre seconde question pour laquelle nous attendons un grand nombre de solutions :

**la suite $u_n = \frac{\tan n}{n}$ admet-elle une limite lorsque $x \to \infty$ ?**

*Suite de la page 2*

N°8. **Les mathématiques au fil des âges**, de Jean Dhombres et autres : un exceptionnel outil de travail permettant d'introduire l'histoire des maths dans l'enseignement. Un recueil d'extraits de textes, analysés et commentés par le groupe inter-I.R.E.M. Histoire et Épistémologie.

N°9. **Cauchy, un savant, une époque** : biographie de ce célèbre mathématicien.

N°10. **J'apprends, donc je suis**, de Hélène Trocmé-Fabre (1987,276 pages) : une introduction à la neuropédagogie : passerelle entre les neurosciences (le fonctionnement du cerveau) et la pédagogie.

N°12. **Des objets mentaux “ aire ” et “ volume ” au calcul des primitives**, de M. Schneider : un ouvrage de didactique. Dans cette thèse (passée sous la direction de Nicolas Rouche), Maggy Schneider-Gilot analyse les représentations et les interprétations que les élèves du secondaire se font des aires et des volumes. Elle en tire à la fin quelques recommandations "didactiques" pour l'enseignement de ces notions.

N°13. **Apprivoiser l'infini**, de C. Hauchart et Nicolas Rouche : un outil précieux rempli d'activités pour faire aborder aux élèves la notion d'infini (suites, limites, etc.). A partir de problèmes expérimentés en classe, les auteurs analysent l'émergence des concepts de base (suite, série, limite, décimal périodique, majoration et minoration, récurrence...), ainsi que celle de l'idée de modèle mathématique et de l'aptitude à démontrer.

N°14. **Les mathématiques**, de Ian Stewart (Ed. BELIN) : les domaines de pointe, la richesse et la dynamique de cette science. Retrace les avancées de sujets comme les géométries non-euclidiennes, la théorie des nombres premiers, la logique, le chaos, les fractales, les catastrophes et les probabilités. Il montre brillamment que les mathématiques, ce sont des idées et une aventure de l'intelligence plus que des calculs et une discipline scolaire.

N°15. **Schéma prévisionnel des formations**, par le Conseil Général de Lorraine, 1990. Beaucoup de chiffres, de cartes, de statistiques, et les prévisions pour l'avenir.

N°17. **Lycée, peut mieux faire**, de Sylvianne Gasquet et N. Ruffieux : résultats de 10 ans d'enquête dans l'académie de Grenoble, remettant en cause beaucoup d'idées reçues. Les conclusions en sont assez étonnantes : trop de redoublements inutiles, trop de chiffres trompeurs (à commencer par les résultats du bac), trop d'obscures "politique-maison"...

N°18. **L'apprentissage de l'abstraction**, de Britt-Mari Barth : permet de mieux comprendre les processus de l'apprentissage, et en particulier le raisonnement inductif. La démarche proposée désire inciter les pédagogues à mettre en œuvre des situations d'apprentissage variées qui permettront aux élèves de former leur raisonnement.

SOMMAIRE




**LE PETIT VERT n° 25**
(BULLETIN DE LA REGIONALE A.P.M.E.P. LORRAINE)

N° CPPAP 2 814 D 73 S. N° ISSN 0760-9825. Dépôt légal : 1991
Imprimé au siège de l'Association :
IREM (Faculté des Sciences), B.P. 239. 54506-VANDŒUVRE

Ce numéro a été tiré à 550 exemplaires


ABONNEMENT (4 numéros par an) : 30 F
L'abonnement est gratuit et automatique pour les adhérents Lorrains de l'A.P.M.E.P. à jour de leur cotisation.

NOM :
ADRESSE :

Désire m'abonner pour 1 an (année civile) au PETIT VERT

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