



LA BULLE

Bulletin de liaison
des professeurs
de mathématiques de
champagne
ardennes
N°6

juin 1981
trimestriel . prix : 4f

AVERTISSEMENT AU LECTEUR

Les articles paraissant dans la BULLE n'engagent que leur auteur et en aucun cas l'A.P.M.E.P.

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION: J-L VAN DEN HENDE

IMPRIME A LA FACULTE DES SCIENCES DE REIMS

Responsable de l'impression: MICHEL PILLET.

PERIODICITE

La BULLE est une publication trimestrielle. Les mois de parution sont Mars, Juin, Septembre et Décembre.

ABONNEMENT

Le prix de l'abonnement est de 16 F (seize francs) par année scolaire. Pour s'abonner il suffit d'envoyer un chèque à l'ordre de "Régionale APMEP de REIMS" à J-L VAN DEN HENDE 150 Bld SAINT-MARCEAUX 51100 REIMS (N° CCP de la Régionale Châlons-sur-marne 1 262 80 L)

Cas particulier d'un adhérent de la Régionale de Reims: l'APMEP nationale fait une ristourne, à la Régionale de Reims de 25 F par adhérent (10 F en liquide et 15 F en brochures) L'abonnement de chaque adhérent est donc réglé d'office par une partie du montant de cette ristourne.

EDITORIAL

Le dernier Comité de la Régionale a décidé de continuer la publication de la BULLE. Celle-ci est loin d'être parfaite autant dans la forme que dans le fond, mais après un an d'existence un premier bilan s'impose.

Il y a deux chroniques régulières: la rubrique jeux et le coin des calculatrices qui sont, je pense, intéressantes à la fois pour les néophytes et pour les initiés. D'autres rubriques s'ouvrent: activités en classe et courrier des lecteurs. Pour qu'elles se développent, il est nécessaire d'obtenir de la matière: envoyez-la !! D'autres articles viennent compléter la publication (Travail en groupes, docimologie, pédagogie, etc ...), mais ceux-ci sont les plus difficiles à obtenir: n'hésitez pas à nous envoyer vos écrits car ils sont plus intéressants que vous le croyez.

Le côté abonnement n'est pas formidable. Je tiens à souligner que l'on peut faire abonner son établissement. Les conditions sont les mêmes que pour un particulier.

La BULLE de Septembre comportera un questionnaire qu'il faudra absolument remplir et renvoyer, ne serait-ce que pour ... rassurer les responsables.

N'oubliez pas les Journées Nationales qui se dérouleront à AMIENS en Septembre et

BONNES VACANCES !

Jean-Loup VAN DEN HENDE

SOMMAIRE

	Page
Abonnements	2
Editorial	3
Membres du Comité Régional	5
Rubrique-Jeux (par F. MINOT)	6
Activités en classe (classe de 3ème)	10
Le coin des calculatrices (par G. SCHACHERER)	11
S.O.S. Géométrie (par M. DETREY)	13
Empilons les crêpes	16
1981: Année des Handicapés (par J-L.VANDENHENDE)	17
Un pari équitable (par B. TURLAN)	19
Compte-rendu du Comité du 29/4/1981	22
Compte-rendu de l'entrevue avec Mme le Recteur	23
Une histoire de trous ... (par M. ARSENE)	24
Le service-Brochure signale	25
Courrier des lecteurs	25

La couverture est de Pierre FONTUGNE.

DERNIERE NOUVELLE

La Régionale organise le 10 Juin 1981 à la Faculté des Sciences (Moulin de la Housse) à 14 h 30 une réunion de liaison entre professeurs de Troisième et Après-Troisième.

Sujet principal: la géométrie.

Qu'on se le dise !!

NOMS ET ADRESSES DES MEMBRES DU COMITE REGIONAL

Membres sortant en 1983DAVID Marcel (Président d'honneur)

9, rue Bertrand de Mun 51100 REIMS Tél 07 08 78

FONTUGNE Pierre

14, rue des Elus 51100 REIMS Tél 47 50 24

GODON Marie-José

8, rue de Lorraine 52000 CHAUMONT Tél 03 52 34

HAUBRY Yves (Président)

MACEY 10300 SAINTE-SAVINE Tél 70 34 87

JURION Amand

Rue de la 42 ème D.B.M.M. 08800 MONTHERME Tél 34 32 43

TURCO Bertrand (Vice-Président)

15, rue Bertrand de Mun 51100 REIMS Tél 07 25 28

VADEL Jean-MichelRésidence de l'églantine Bt E Appt 178 52100 SAINT-DIZIER
Tél 05 66 90Membres sortant en 1985GRANGE Jean-Pierre (Trésorier)

35, Allée des Jonquilles 51100 BETHENY Tél 07 11 37

MINOT Francis

Lot; La Charbonnière 08300 RETHEL Tél 39 13 89

TURLAN Bernard

9, rue Abbé de l'Epée 51100 REIMS Tél 40 24 19

VAN DEN HENDE Jean-Loup (Secrétaire-adjoint)

150 Bld Saint-Marceaux 51100 REIMS Tél 85 15 59

Membres sortant en 1987DANIEL Jean-Claude

242, Village Lafayette 52000 CHAUMONT Tél 03 21 70

DETREY Marie (Secrétaire)

39, Allée Fléchambault 51100 REIMS Tél 85 04 72

MOREAUX Patrice

22, rue Clovis 51100 REIMS Tél 47 14 33

PILLET Michel (secrétaire-adjoint)

4, avenue de l'Europe 51100 REIMS Tél 07 08 80

SCHACHERER Germain

26, rue du Moulin à Vent 51200 EPERNAY Tél 51 34 59

VEDRINE Jean-Michel

12, avenue Diderot 10100 ROMILLY-SUR-SEINE Tél 24 43 29

LA RUBRIQUE JEUX

TORUS

Voici maintenant un petit casse-tête pas trop difficile qui peut servir de support à un exercice de dénombrement dans le premier cycle, à un exercice de dessin et à l'utilisation d'un algorithme. (adaptable dans son esprit à bien d'autres problèmes)

Il faut se munir d'un certain nombre de carrés identiques de carton sur lesquels on a dessiné les diagonales. Sur les triangles de chaque carré on va inscrire les nombres 1, 2, 3 de sorte que les nombres soient présents au moins une fois sur chaque carré.

Commençons par un petit exercice de dénombrement: Combien de pièces différentes peut-on obtenir si l'on s'interdit de retourner les carrés mais si deux carrés se déduisant l'un de l'autre par rotation sont considérés comme identiques? (Qui a parlé d'équivalence ?)

Exemples:



et



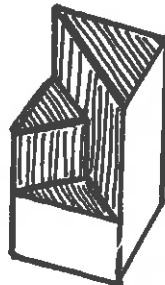
sont deux pièces différentes mais



sont une seule et même pièce.


Ce jeu existe dans le commerce, les pièces sont en plastique et comportent trois niveaux différents.

Voici la pièce qui est codée



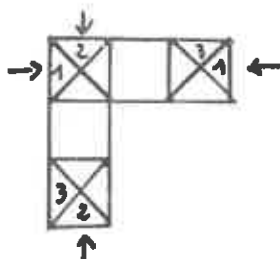
Essayez de représenter les autres pièces.

But du jeu

Disposer les carrés côte à côte pour former un grand carré en respectant la règle suivante: deux côtés accolés doivent porter le même nombre (ex: ) ce qui est facile mais de plus chaque rangée (colonne ou ligne) doit se terminer comme elle commence, (voir figure ci-contre) d'où le nom TORUS.

Nous donnerons une stratégie dans une prochaine BULLE.

Dessin explicatif de TORUS.



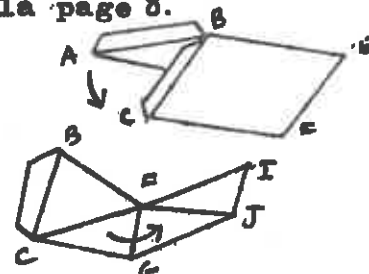
LES BERLINGOTS

Une friandise pour terminer: les BERLINGOTS (publiés dans la revue PENTAMINO de l'IREM de GRENOBLE) plus connus dans certain collège du Sud Ardennais sous le nom de TOURNE-POUCES.

Reproduire et découper la figure de la page 8.

Plier en dehors les traits obliques [AD], [BK], [CO] mais aussi [BJ], [AQ] ...

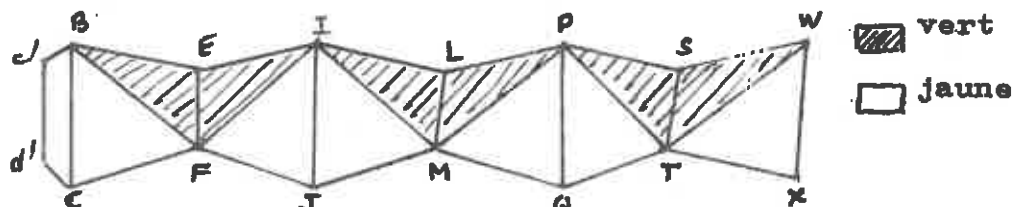
Plier en dedans les traits verticaux [DF], [HJ], [KM], [OQ], [RT].



Chaque colonne contient quatre triangles qui doivent former un tétraèdre.

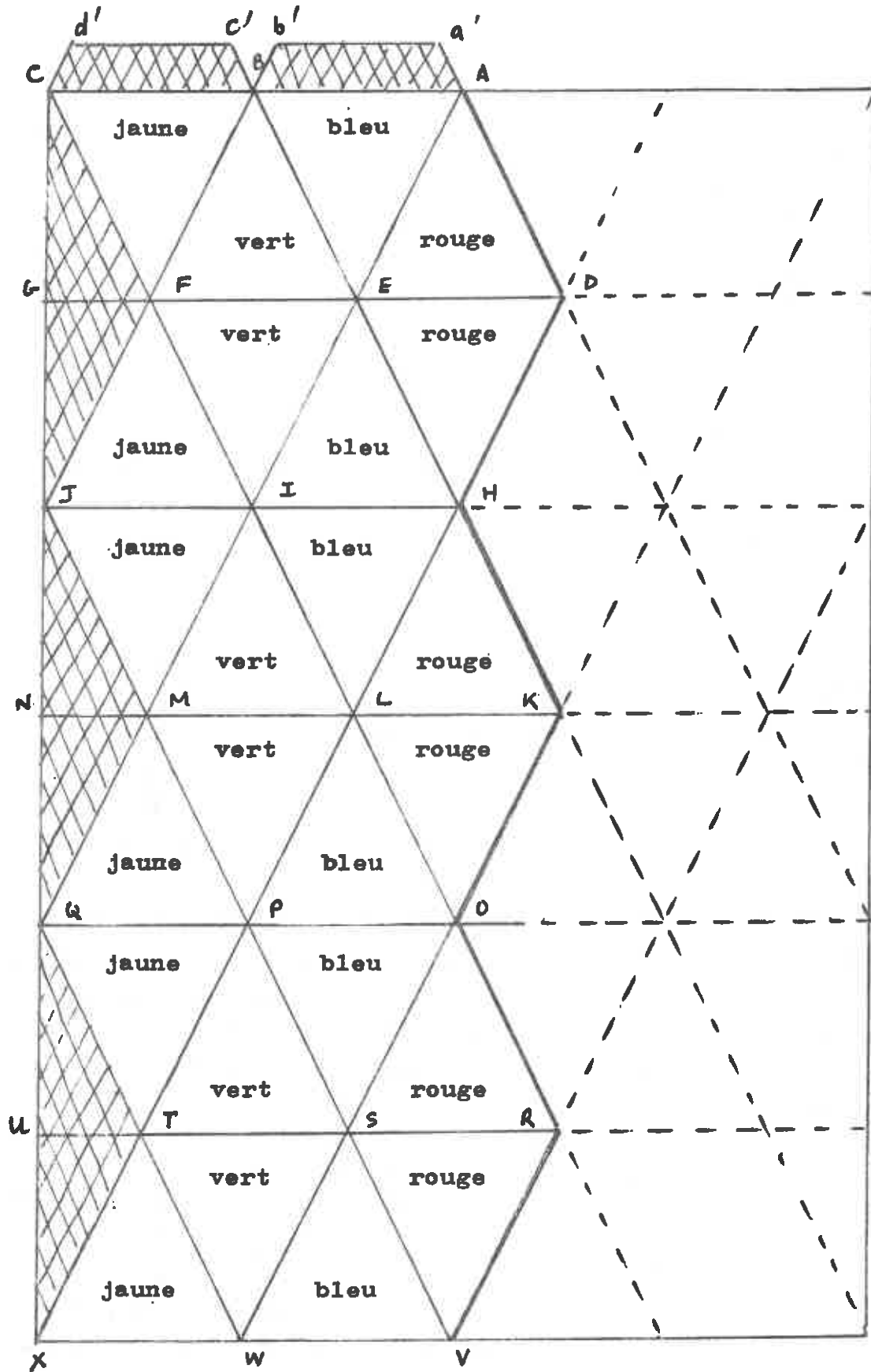
Pour le premier berlingot: placer BC verticalement ainsi que le triangle BCF, BFE va devenir la face supérieure BAE la face arrière et AED se rabat sur la zone hachurée CGF sur laquelle on le collera. ([AD] sur [CF])

Organiser de même les autres berlingots (il faut un peu de patience!)

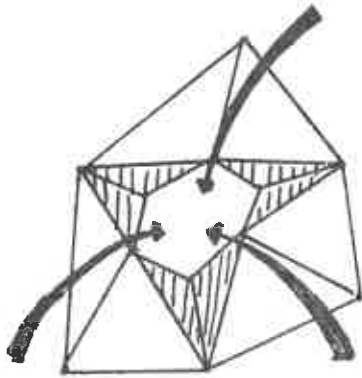


Il s'agit de venir coller les languettes (c'BCd') et (Aa'b'B) à l'intérieur du dernier berlingot (pour la première réalisation on collera (c'BCd') à l'extérieur sur la face (TWX) et (Aa'b'B) sur la face (SWV))

Votre tourne-pouces est prêt à fonctionner: faites le tourner, c'est-à-dire rentrez à l'intérieur la couleur apparente.



- Découper le bord ADHKORVWXUQNJGCd'c'Bb'a'.
- Les zones doublement hachurées sont des languettes destinées à recevoir de la colle.
- Les segments [A,B], [B,C], [E,F], [D,E], ... [C,G], [G,J], ... sont isométriques.



Dessin expliquant la manipulation du tourne-pouces.

▨ vert
▭ jaune

Prolongements: Essayez d'en réaliser avec un plus grand nombre de berlingots. Une petite indication; il y a une condition pour que le polygone ne se déchire pas; les berlingots doivent se rejoindre au centre et donc former un polygone régulier à $2n$ côtés. Dans notre exemple c'est un hexagone régulier.

ACTIVITES EN CLASSE

De la Rubrique jeux à la classe de troisième.

Dans la BULLE N°4 nous avons présenté un découpage de Sam Loyd. Il s'agissait à partir des cinq morceaux du quadrilatère de la figure N°1 de reconstituer: un carré, une croix grecque, un losange, un rectangle, un triangle rectan-

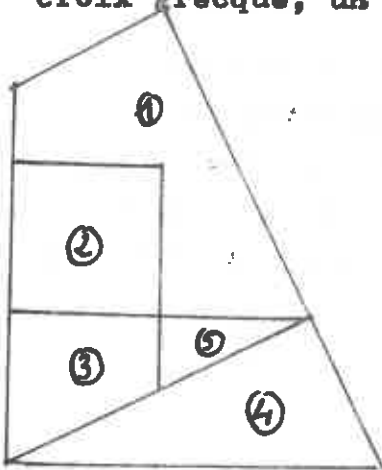


fig. 1

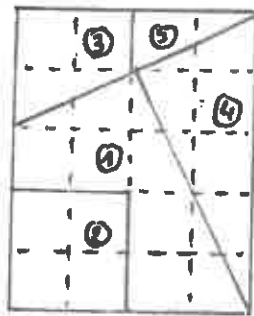


fig.2

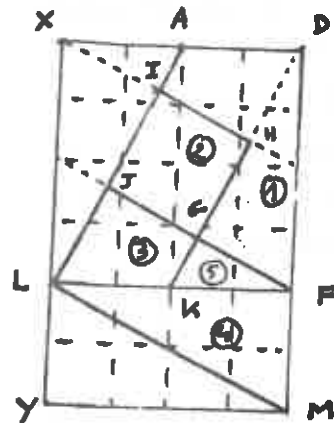


fig.3

gle. On peut d'ailleurs ajouter un trapèze à la liste et remarquer que le losange serait plutôt un parallélogramme.

Pourquoi revenir sur le sujet ?

Parce qu'il faut bien le construire ce puzzle et décalquer simplement le dessin donné n'est pas vraiment satisfaisant. L'ennui, c'est que les tracés sur quadrillage résolvent les problèmes en partie.

Figure N°2: Construction aisée à partir d'un rectangle bien choisi.

Figure N°3: Elle respecte le dessin de Sam Loyd mais évidemment on peut se contenter du carré XDFL puisque LFM et AXL sont isométriques.

Et voilà la grande question: les 2 constructions proposées sont-elles bien les "mêmes"?

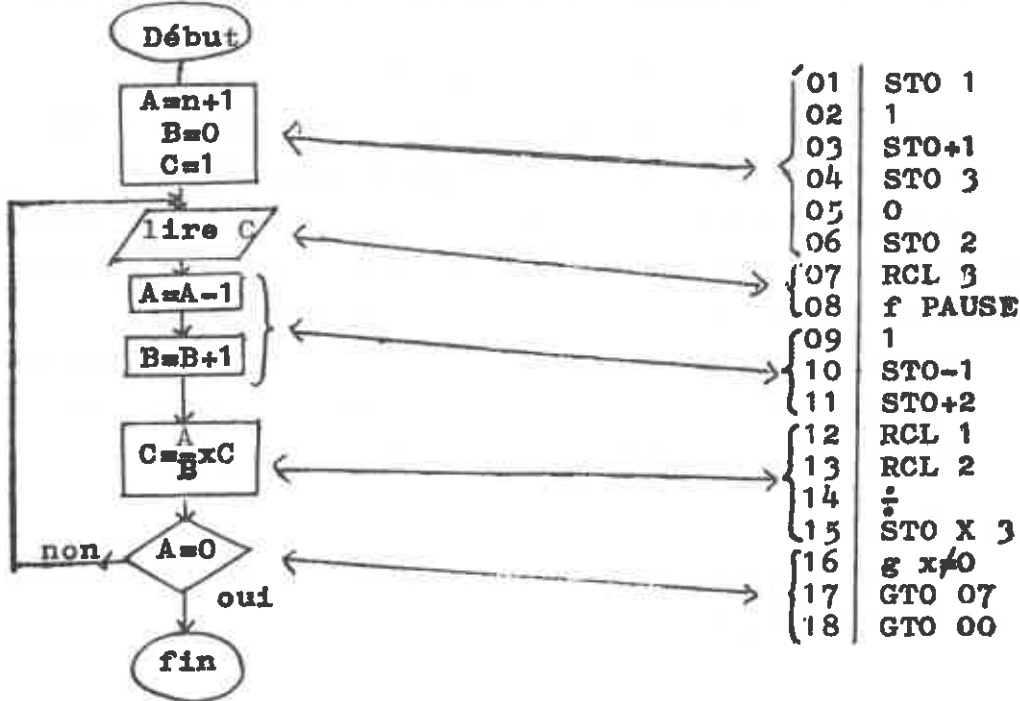
- La pièce GHIJ est-elle bien un carré dans la deuxième construction ? C'est l'occasion de mettre en oeuvre les équations des droites; chercher les pentes des droites (IJ), (GH), (JG), (IH); mettre en évidence le parallélisme, l'orthogonalité. Ensuite il faudra peut-être chercher les coordonnées des points H, I, J, G en résolvant des systèmes d'équations puis calculer des distances.

- Pour les autres pièces il va falloir comparer des secteurs angulaires puis calculer chaque longueur.

LE COIN DES CALCULATRICES

PROGRAMMEZ VOTRE H.P.

Générateur des coefficients du binôme de NEWTON



Organigramme

Programme H.P.

Remarques

La suite des coefficients pour n donné peut-être définie par $C_n^0 = 1$ et la formule de récurrence

$$C_n^p = \frac{n+1-p}{p} \times C_n^{p-1} \quad (1)$$

En informatique on représente la formule (1) par une écriture du type $C_n^A \times C_n^B$ (2). Dans cette écriture C est une variable ayant successivement pour valeurs: $C_n^0, C_n^1, C_n^2 \dots C_n^n$. Il est évident qu'en informatique le signe = n'a pas la même signification qu'en mathématique. En fait il a un rôle dynamique et signifie: Donnez à la variable écrite à la gauche du signe "égal" la valeur actuelle de l'expression écrite à la droite du signe " égal ". Le calcul des C_n^p peut s'illustrer par la chaîne:

$$C_n^0 \xrightarrow{\times \frac{n}{1}} C_n^1 \xrightarrow{\times \frac{n-1}{2}} C_n^2 \xrightarrow{\times \frac{n-2}{3}} \dots$$

Dans la formule (2) B représente donc une variable ayant successivement pour valeurs 1, 2, 3, ...

Chaque nouvelle valeur s'obtient en ajoutant 1 à l'ancienne valeur. Ceci se symbolise par $B = B+1$. On aura de même $A = A-1$. Evidemment il faut se donner également les valeurs initiales de A, B, C ce qui se fera par $A = n+1$, $B = 0$ et $C = 1$.

Enfin le calcul devra s'arrêter lorsqu'on aura lu les $n+1$ coefficients c'est-à-dire lorsque la valeur de la variable A est nulle. Pour cela on fera le test symbolisé par : $A = 0$. Cette écriture pose la question: La valeur actuelle de A est-elle nulle ? Suivant la valeur positive ou négative de la réponse on s'arrête ou on fait une nouvelle boucle.

Le programme est écrit pour H.P. 33 ou 25. Les variables A, B, C sont respectivement " stockées " dans les mémoires 1, 2 et 3. Le test $A = 0$ a été remplacé par $A \neq 0$.

Mode d'emploi

Introduire le programme et initialiser. Taper la valeur de n puis la touche R/S .

Germain SCHACHERER
26 rue du moulin à vent
51200 EPERNAY

XXXXXXXXXXXXXXXXXX

La rubrique " Le coin des calculatrices " est pour cette BULLE volontairement réduite et comporte un programme simple avec des explications détaillées. Ceci afin d'aider dans la mesure du possible le profane.

Il va sans dire que toute personne désireuse de faire publier un article dans cette rubrique sera la bienvenue.

Il suffit pour cela de faire parvenir l'article à
Mr J.-L. VAN DEN HENDE.

S.O.S. GEOMETRIE

ou

Quelques interrogations à propos de l'enseignement de la géométrie en seconde.

La place importante donnée à la géométrie dans le futur programme de seconde m'a amenée dès cette année à réfléchir au problème. Voici le fruit de mes cogitations et des observations "sauvages" que j'ai pu faire en 2^{nde} AB, en TD (classe que je n'avais plus pratiquée depuis 10 ans) ... et sur moi (je n'ai jamais été un as en géométrie).

Constat sur les élèves (sans aucune valeur statistique):

- peur de la géométrie en 2^{nde} AB (révélée dès l'enquête de début d'année)

- ignorance en TD de "connaissances élémentaires" (médiante, médiatrice, ...)

Cet état de fait n'est sans doute pas sans relation avec l'accent mis jusqu'à présent sur la "géométrie vectorielle" au détriment, faute de temps souvent, de la "géométrie de papa" qui réapparaît dans le nouveau programme.

La difficulté de la "géométrie de papa" réside à mon avis dans l'oscillation permanente entre "on voit sur la figure que ..." et "on ne voit rien sur la figure".

1) "On voit sur la figure que ..."

Pas besoin de démonstration, la figure devient une preuve. J'ai réussi à ébranler la certitude des secondes

- d'une part en attirant leur attention sur le degré de précision de la construction (ces droites ont l'air d'être parallèles mais le sont-elles ?)

- d'autre part en leur demandant si "ça marcherait toujours." L'impossibilité de réaliser toutes les figures les a conduit à chercher un autre moyen de prouver.

La tendance à la généralisation abusive ("ça marche pour un donc ça marche ... pour tous") n'est évidemment pas propre aux situations géométriques mais elle est favorisée dans la "géométrie de papa" par le fait que les axiomes de géométrie sont sortis d'une étude empirique.

Le programme en extinction a tenté d'éviter cette difficulté en prenant des axiomes "purs et durs" (Oh la définition de la droite en quatrième !) mais a heurté un autre écueil: ces axiomes devenaient gratuits ("à quoi ça sert?"), même pas

abstraites puisque abstraire c'est "tirer de" et qu'il manquait l'étude expérimentale préalable à l'abstraction. Je flaire aussi une erreur épistémologique: si je m'en réfère au modèle élaboré par Piaget pour le développement intellectuel, les élèves n'auraient peut-être pas atteint le stade de maturation qui leur permette de jongler avec des relations purement conceptuelles.

Alors, impasse ? Apparemment oui. La seule porte de sortie que j'entrevois est la négociation. Et négocier c'est définir clairement le jeu mathématique:

- en présentant les cartes, c'est-à-dire une "axiomatique" non gratuite (en accord avec l'image que l'on se fait du réel) mais peut-être imparfaite (les "axiomes" n'étant peut-être pas indépendants en toute logique; à mon avis ce ne serait pas grave, on pourrait toujours affiner le modèle dans les années ultérieures)

- en donnant la règle du jeu: les résultats doivent être obtenus à partir des cartes et non de la figure, même si celle-ci peut nous donner une piste.

2) "On ne voit rien sur la figure".

Je regroupe sous ce chapeau deux difficultés différentes - l'acquisition des notions mathématiques (vecteurs, angles...) relevant des classes d'équivalence.

- la résolution des problèmes de géométrie.

1) acquisition du concept de classes d'équivalence

Je n'ai observé que sur les vecteurs:

- test "à froid" avec les secondes: ils devaient reconnaître (et justifier ensuite) si des segments correspondaient à des vecteurs égaux. Pour 27 sur 30 "les vecteurs étaient égaux parce que les longueurs étaient égales" alors que certains se souvenaient de la chanson sur l'équipollence des bipoints.

- Chez les TD combien de $AB + BC = AC$ pour $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$! On peut penser à une erreur d'orthographe mais j'ai un doute. Certains m'ont dit qu'ils avaient commencé à comprendre ce qu'était un vecteur quand ils l'avaient abordé en physique en seconde avec la définition physique de $\vec{AB} = \vec{CD}$ (supports parallèles, même longueur, même sens). Je me suis empressée d'essayer avec les secondes et effectivement ils reconnaissent mieux sur une figure si $\vec{AB} = \vec{CD}$ ou non, mais j'ai bien peur qu'ils ne sachent toujours pas ce qu'est un vecteur ...

Alors ? Je bute. Et je crains d'entretenir inconsciemment

la confusion, par paresse, en disant entre autres "construire le vecteur" au lieu de "construire un représentant du vecteur".

Et vous ? Comment vous en sortez vous ?

ii) résolution de problèmes de géométrie.

Vous arrive-t-il de sécher sur un problème de géométrie ?
Moi, oui ! Oh pas sur la géométrie vectorielle (c'est toujours la même chose) mais je sèche lamentablement sur des exercices du type "inscrire un carré dans un triangle". A force de sécher je vois une ressemblance certaine avec l'enquête sur un crime :

1^{er} degré : montrer que l'ensemble des points vérifiant ... est un, une ... On a le signalement du coupable. Il y a dans la situation des indices. Il s'agit de faire le tri entre les pertinents et les in-pertinents.

2^{ème} degré : déterminer l'ensemble des points vérifiant ...
Même pas le signalement du coupable !

Le comble : faire intervenir des éléments ne faisant pas explicitement partie de la situation. Ces éléments se dévoilent souvent en supposant le problème résolu. J'ai essayé avec les secondes et ils ont crié à l'escroquerie !

Conclusion

J'arrête ici mes élucubrations en lançant un appel à tous ceux qui ont réussi, même partiellement, là où j'ai échoué. Leur témoignage publié dans la BULLE pourrait peut-être servir à d'autres.

MARIE DETREY

39 Allée Fléchambault

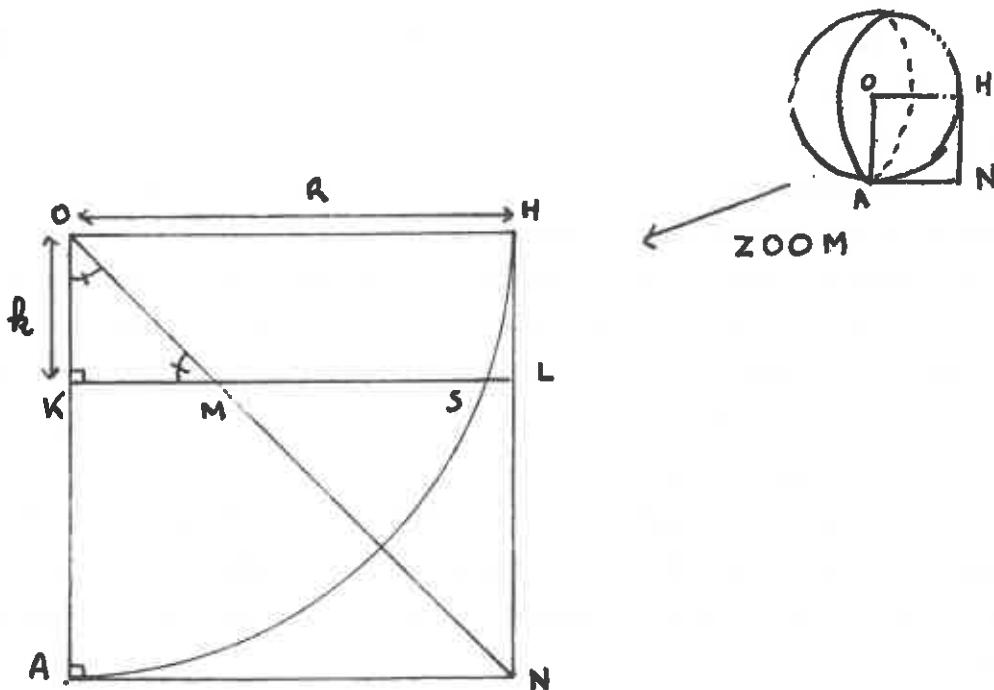
51100 REIMS.

EMPILONS LES CREPES !

José Maria de Nice a adapté en français les travaux d'Emma Castelnuovo et Mario Barra: la mathématique dans la réalité (CEDIC). On y trouve cette démonstration "extra", établissant la formule du volume de la boule.

Dans le dessin ci-dessous, on trouvera les éléments nécessaire à la compréhension du texte.

OHNA est un carré agrandi du dessin en haut et à droite. On pose $OK = k$.



L'aire du disque de rayon KM est πk^2 .

L'aire du disque de rayon KS est $\pi(R^2 - k^2)$.

L'aire de la couronne engendrée par $[S, L]$ autour de (OA) est $\pi R^2 - \pi(R^2 - k^2) = \pi k^2$, soit encore l'aire du disque de rayon "KM".

Quand on empile les crêpes, les pleines correspondant au disque "KM" et les trouées correspondant à la couronne "SL", on obtient le même volume. La portion du cylindre extérieur à la demi-boule a même volume que le cône engendré par OAN (puisque les crêpes sont "égales": théorème de l'intégration).

Donc le volume de la demi-boule est :

$$\pi R^3 - \pi \frac{R^3}{3} = \frac{2}{3} \pi R^3.$$

1981: ANNEE DES HANDICAPES

Le 11 Mars 1981, une conférence sur l'enseignement des mathématiques aux débilés moyens (je tiens à souligner le caractère non péjoratif du terme) s'est déroulée à l'Ecole d'Educateurs Spécialisés (8bis rue Joliot-Curie à Reims) devant une trentaine de personnes. Le conférencier était Monsieur Serge THIERUS, ancien président de la Régionale de Reims, actuellement professeur retraité et président du GPEAJH (Comité départemental pour la Marne de l'Association Nationale pour Adultes et Jeunes Handicapés).

Monsieur THIERUS nous a d'abord indiqué dans quelles conditions est fait l'enseignement aux débilés moyens. Ceux-ci sont soumis à une triple action:

- médicale prodiguée par le corps médical,
- affective par les éducateurs spécialisés,
- pédagogique par les enseignants.

Cette triple action est bonne dans les I.M.P. (Institut médico-pédagogique) et moins bonne dans les S.E.S. (section d'éducation spéciale dépendant administrativement d'un collège). Les classes de SES comportent de 12 à 15 élèves (certains étant orientés en Lycée d'Enseignement Professionnel pour obtenir un CAP), celles des IMP de 8 à 12 élèves. Il n'y a, en mathématiques du moins, ni programme (on s'inspire du primaire), ni manuel, ni examen et ainsi pas de notation. Les élèves sont soumis à un enseignement individualisé et non linéaire (c'est donc possible !). Educateurs (ayant entre autres une formation psychologique) et enseignants (se remettant en question perpétuellement en classe) travaillent en binôme, avec des réunions de synthèse régulières, le corps médical étant présent. Une bonne ambiance règne dans les classes très vivantes (dialogue toujours présent, respect entre enseignants et enseignés).

Pour revenir aux mathématiques, les enfants ont une grande appréhension du calcul (l'emploi des calculatrices élémentaires serait donc le bienvenu), et manquent de mémoire; ceci est d'ailleurs typique des élèves et rend la progression difficile. L'expression orale est très laborieuse. Certains élèves s'expriment par d'autres moyens,

faisant ressortir leur tendance scientifique par l'emploi de symboles.

La bibliographie est très mince: à Toulouse signalons l'édition d'un manuel pour les élèves de SES, suite aux travaux de l'IREM pour l'IMPro de la région (Institut médico professionnel). Il n'existe aucun traité sur l'enseignement des mathématiques aux débilés. Je fais ici une remarque: A quand la création d'une commission "éducation spécialisée" au sein de l'Association ?

Il reste pour terminer les contenus et les moyens avec essentiellement quatre méthodes:

- peu de mathématiques: les exercices ne sont pas naturels pour les débilés car ils sont abstraits, traumatisants, demandent du temps et une attention soutenue (très fatigante pour les élèves).

- suivre "l'officiel" avec les grossières équivalences Cm1-IMP et Cm2-SES.

- faire de l'utile: les non-mathématiciens sont d'accord pour cette méthode.

- faire moitié utile, moitié raisonnement. Celui-ci est sans utilité concrète, mais permet de tester le raisonnement et d'améliorer (peut-être) mentalement les débilés.

Les objectifs d'une leçon sont essentiellement d'apporter du vocabulaire sans traumatiser. La devise étant: "Les enfants doivent être heureux".

Cet exposé dont j'ai retracé ici les grandes lignes avec toutes les déformations que cela suppose (je prie Monsieur THIERUS de m'excuser), fut suivi d'un débat très intéressant mais que je ne relaterai pas. Je concluerai en soulevant quelques problèmes:

- Est-il nécessaire d'avoir une formation de haut niveau en mathématiques pour enseigner aux débilés ?

- L'utilisation des jeux logiques et stratégiques ne serait-elle pas profitable pour l'initiation aux raisonnements ?

- l'étude de l'enseignement des mathématiques aux débilés n'est-elle pas nécessaire à une meilleure compréhension de certains cas de classes "normales" ?

Je suis convaincu par ailleurs que l'enseignement aux handicapés de toutes sortes apporte énormément aux enseignants. Il reste à essayer.

UN PARI EQUITABLE

Un joueur désire parier avec vous "t plusieurs fois que " sur 30 personnes prises au hasard, 2 au moins ont le même jour anniversaire " (événement noté A). Il propose de gagner a francs (que vous lui donnerez) s'il gagne son pari et de perdre b francs (qu'il vous donnera) s'il perd son pari. Peut on accepter raisonnablement ce pari. Cela dépend bien sûr des valeurs de a et b choisies.

Cherchons d'abord la probabilité de l'événement A, ou plutôt de l'événement contraire, noté \bar{A} : "les 30 personnes prises au hasard ont des jours anniversaire distincts".

Sans entrer dans le détail de la construction de l'espace de probabilité (Ω, \mathcal{B}, P) approprié, on peut numéroter les 30 personnes de 1 à 30, d'après l'ordre alphabétique de leur nom par exemple et noter

A_i : "la $i^{\text{ème}}$ personne n'a pas même jour anniversaire que chacune des $(i-1)$ premières "avec $i = 2, 3, \dots, 30$.

On a donc

$$P(A_i) = \frac{365 - (i - 1)}{365}$$

en supposant une équirépartition des dates de naissance au cours d'années de 365 jours et

$$\bar{A} = \bigcap_{i=2}^{30} A_i$$

L'indépendance des A_i donne

$$P(\bar{A}) = \prod_{i=2,3,\dots,30} P(A_i)$$

$$\text{ou } P(\bar{A}) = \frac{364 \times 363 \times \dots \times 336}{365^{29}} \quad (1)$$

$$\text{ou } P(\bar{A}) = \frac{364!}{335! (365)^{29}} \quad (2)$$

Le calcul de la valeur approchée de $P(\bar{A})$ peut se faire à partir de l'expression (1) à l'aide d'une calculatrice simple mais demande beaucoup d'opérations sur le clavier. Ce calcul n'est pas possible à partir de l'expression (2) car les quelques calculatrices possédant la touche $[x!]$ donnent au plus $69!$. Une programmable sur laquelle on programmerait $x!$ ne donnerait pas mieux. On peut cependant trouver une bonne approximation de $P(\bar{A})$ en utilisant la formule de STIRLING

$$n! = n^n e^{-n} \sqrt{2\pi n} \left(1 + \frac{1}{12n} + \frac{1}{288n^2} + o\left(\frac{1}{n^2}\right) \right)$$

ou pour "n grand"

$$n! \approx n^n e^{-n} \sqrt{2\pi n}$$

Pour pouvoir utiliser ce résultat il faut cependant d'abord écrire

$$P(\bar{A}) = \frac{365!}{335! 365^{30}}$$

d'où

$$P(\bar{A}) = \frac{365^{365} e^{-30}}{335^{335} 365^{30}} \sqrt{\frac{365}{335}}$$

soit

$$P(\bar{A}) = \left(\frac{365}{335}\right)^{335} e^{-30} \sqrt{\frac{365}{335}}$$

ou encore après simplification

$$P(\bar{A}) = \left(\frac{73}{67}\right)^{335} e^{-30} \sqrt{\frac{73}{67}}$$

Cette dernière expression permet de calculer une valeur approchée de $P(\bar{A})$ à l'aide d'une calculatrice courante. On trouve

$$P(\bar{A}) \approx 0,2936 \text{ soit } P(A) \approx 0,7034$$

Revenons alors au problème posé.

La loi forte des grands nombres permet d'affirmer que lorsque le nombre n d'expériences (ici de paris) tend vers l'infini, la fréquence de la réalisation de l'événement A tend vers la probabilité de cet événement. En supposant "n grand" on peut donc prendre pour approximation de la fréquence de réalisation de A la valeur P_1 : $P_1 = 0,7$

Cherchons les mises a et b à engager dans ce pari, pour que celui-ci soit équitable, au sens où nous allons le définir.

Soit X la variable aléatoire définie sur (Ω, \mathcal{B}, P) avec $(\Omega = \{A, \bar{A}\})$ et $P(A) = P_1$ et

- qui prend la valeur $+a$ si A se réalise (le joueur gagne a francs que vous lui donnez)

- qui prend la valeur $-b$ si \bar{A} se réalise (le joueur perd b francs qu'il vous donne)

On dit que le pari est **EQUITABLE** si l'espérance mathématique de X est nulle

$$\text{soit } aP_1 - b(1 - P_1) = 0$$

$$\text{ou encore } \frac{b}{a} = \frac{P_1}{1 - P_1}$$

Le rapport $\frac{P_1}{1 - P_1}$ s'appelle la **COTE** du pari.

Dans le cas présent le pari sera équitable si $\frac{b}{a} = \frac{7}{3}$

On est donc amené à poser la règle du jeu suivante :

- 1) on fait un "grand nombre" de paris
- 2) si le joueur gagne le pari il gagne 7 F (que vous lui donnez)
- 3) si le joueur perd le pari il perd 3 F (qu'il vous donne)

Ainsi sur un grand nombre de paris chacun peut espérer une perte nulle, mais aussi un gain nul.

Remarque

Si le joueur propose par exemple les mises

$a = 1$ et $b = 2$ (en francs)

on aura

$$\frac{b}{a} = 2 \text{ soit } \frac{b}{a} < \frac{P1}{1-P1}$$

soit $aP1 - b(1 - P1) > 0$

soit une espérance de gain positive pour le joueur. Le pari lui sera alors PROFITABLE. Dans ce cas, sur un grand nombre de paris, vous pourriez à ce jeu, laisser des plumes ou plutôt des francs !

Bernard TURLAN

Lycée ROOSEVELT. REIMS

COMPTE-RENDU DU COMITE REGIONAL DU 29 AVRIL 1981

Excusés : Mrs DAVID, DANIEL, FONTUGNE et VEDRINE

1) Renouvellement du bureau du Comité Régional

Un seul candidat à la présidence : Yves MAUBRY

Donc président : Yves HAUBRY (Troyes)

vice-président : Bertrand TURCO (Reims)

trésorier : Jean-Pierre GRANGE (Reims)

secrétaire : Marie DETREY (Reims)

secrétaires adjoints : Michel PILLET (Reims)

J-L. VANDENHENDE (Reims)

2) Compte-rendu de l'audience avec Madame le Recteur

Voir détails page ci-contre.

Une lettre doit être envoyée pour confirmer la demande d'une heure de concertation pour les professeurs de 2^{nde}.

3) La Bulle

Malgré la difficulté pour obtenir des articles, la parution continuera.

L'achat d'un matériel d'adressage est décidé.

4) Modification des statuts de la Régionale

La refonte des statuts de l'APMEP Nationale suppose une harmonisation des statuts de la Régionale (pour le 31 Décembre 1981)

L'étude préalable sera faite par P.MOREAUX et M.DETREY.

Nous devons également rechercher pour les élections Nationales de 1982 ou 1983 un candidat représentant la Régionale.

5) Activités de la Régionale

Une réunion de liaison entre professeurs de 3^{ème} et de 2^{nde} sera organisée à Reims.

Le prochain Comité Régional aura lieu le Mercredi 24 Juin à 15 heures à la Faculté des Sciences.

COMPTE-RENDU DE L'ENTREVUE DU 11 MARS 1981
AVEC MADAME LE RECTEUR.

Après une présentation de la Régionale par notre regrettée présidente Marie DETREY, les points suivants sont abordés:

Formation continue

Nous faisons plusieurs remarques:

- Documentation insuffisante au CRDP.
- Difficultés pédagogiques indépendantes de la catégorie.
- Manque de contact entre les enseignants.
- Intégration dans le temps de service.

Madame le RECTEUR demande alors que la Régionale APMEP fasse des propositions " concrètes " dans ce domaine.

Seconde indifférenciée

Madame le RECTEUR ne donnera aucune consigne aux chefs d'établissement pour la composition des classes.

Devant les difficultés d'enseignement, nous demandons une formation continue en seconde avec une heure de décharge dans le temps de service: la réponse est non ... pour l'heure de décharge.

Brevet des collèges

Pas d'imposition de l'épreuve commune aux chefs d'établissement.

Ecole normale

Nous faisons remarquer la grande hétérogénéité dans le recrutement conduisant à d'insurmontables difficultés d'enseignement.

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

UNE HISTOIRE DE TROUS ...

Situation: exercice sur la continuité:

Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par

$$g(x) = x \quad \text{si } x \in]-\infty; 2]$$

$$g(x) = 2 \quad \text{si } x \in]2; +\infty[$$

Question: g est-elle continue en $x_0 = 2$?

Dialogue:

Katia: - g n'est pas continue en 2.

Moi: - Pourquoi ?

K. - Parce qu'il y a un "trou" à droite de 2 à cause du crochet.

M. - Non, il n'y a pas de trou. Prenez des valeurs à droite de 2. Vous pouvez prendre des valeurs aussi près de 2 que vous le désirez, par exemple 2,1; 2,01; 2,001; etc...

K. - Mais il reste toujours un trou.

M. - Mais vous pouvez encore remettre des points dans le trou.

K. - Oui, mais vous obtenez encore un trou.

M. - Que vous pouvez remplir.

K. - Oui mais il reste toujours un trou.

M. - Non !

K. - Si !

M. - ...

K. - ...

Morale: Définition d'un pessimiste:

"Le pessimiste est celui qui, dans le gruyère, ne voit que ... "

Morale de la Morale:

Pour être " Prof de Maths ", il faut assurément une forte dose d'optimisme.

MICHELE ARSENE.

EPERNAY.