LE PETIT VERT

ISSN 0760-9825

BULLETIN DE LA REGIONALE LORRAINE DE L'APMEP

N° 16 | **DÉCEMBRE 1988** | Abonnement 4 n^{os} par an : 30 F

SOMMAIRE

Vie de la Régionale :
- Constitution du Comité 2
- « Horizons mathématiques » 3
- Politique de l'Association 3

Enquête :
Les lycéens et les mathématiques 4

La formation des maîtres 6

Les problèmes du Petit Vert :
- Solution du n°15 8
- Problème n° 16 15

Calculettes programmables au lycée 11

Tribune libre le bac A1/B 1988 16

Les échos de Saint-Mihiel 19

Calendrier du premier trimestre 20

LE COMITÉ DE LA RÉGIONALE LORRAINE

Président
Jacques VERDIER, Lycée polyvalent de TOMBLAINE (tél. pers. 83.21.48.96}

Vice-présidente, responsable de la Commission "Elémentaire / E.N."
Jacqueline EURIAT, Ecole Normale d'EPINAL (tél. pers. 29.35.71.77)

Trésorier
Daniel VAGOST, Lycée polyvalent de ROMBAS (tél. pers. 87.73.09.31)

Trésorier adjoint et responsable de la Commission "Premier Cycle"
André FRIRY, Collège de RAMBERVILLERS (tél. pers. 29.65.11.87)

Secrétaire
François DROUIN, Collège Les Avrils de ST MIHIEL (tél. pers. 29.89.06.81)

Responsables de la Commission "Second Cycle"
Michèle FABRÉGAS, Lycée Robert Schuman de METZ (tél. pers. 87.50.65.16)
et Michel BARDY, Lycée Louis Lapicque d'ÉPINAL (tél. pers. 29.34.02.10)

Responsable de la Commission "Lycées Professionnels"
Pierre DORIDANT, Lycée Prof. J.C. Pellerin d'ÉPINAL (tél. pers. 29.82.41.04)

Autres membres du Comité :
Nicole ADAM, Collège du Haut de Penoy, VANDŒUVRE (tél. pers. 83.98.69.85)
Odile BACKSCHEIDER, Lycée Professionnel de MONTIGNY (tél. pers. 87.65.79.81)
M.-José BALIVIERA, Lycée Professionnel de RAON L'ÉTAPE (tél. p. 29.41.16.07)
Michel BONN, U.F.R. Sciences Exactes de METZ (tél. pers. 83.53.26.34)
Gabriel BORGER, Lycée Louis Vincent de METZ (tél. pers. 87.63.64.10)
M.-José HEVER, Lycée Georges de la Tour de METZ (tél. pers. 87.63.54.37)
Geneviève LEMERCIER, Lycée Polyvalent de TOMBLAINE (tél. pers. 83.98.74.50)

Michel BARDY, Gabriel BORGER, Jacqueline EURIAT, Geneviève LEMERCIER et Daniel VAGOST sont par ailleurs membres du Comité National de l'A.P.M.E.P.

<u>Responsables locaux de l'exposition "HORIZONS MATHEMATIQUES"</u>

Pour SARREGUEMINES : Marc SERAY, 1 impasse des Hirondelles, 57145 WOUSTVILLER
Pour THIONVILLE : Daniel VAGOST, Gr. Scolaire, BOUSSE, 57310 GUENANGE
Pour EPINAL : Michel BARDY, 6 côte Vinseaux, 88000 EPINAL
Pour NANCY : Claudine BANA, 34 rue de Champagne, 54420 SAULXURES

vie de la régionale

Le Comité de la Régionale s'est réuni le samedi 3 décembre au matin à l'I.R.E.M.
Parmi les points qui figuraient à l'ordre du jour :

L'EXPOSITION HORIZON MATHÉMATIQUES

Les dates prévues sont actuellement les suivantes, fixées à un ou deux jours près (selon que l'on pourra ou non démonter ou remonter l'expo le samedi ou le dimanche) :
du 1er au 15 octobre à SARREGUEMINES (A.U.R.A. du Lycée Nominé)
du 15 au 29 octobre à ÉPINAL (Salle des Fêtes Georges Clemenceau)
du 29 oct. au 12 novembre, lieu non encore déterminé : peut-être à SAARBRÜCKEN, peut être à RAON L'ÉTAPE.
du 12 au 26 novembre à NANCY (Salle Mienville)
du 26 nov. au 21 décembre à THIONVILLE (au C.C.S.T.I.)

Les professeurs de maths de tous les établissements de l'académie recevront en temps utile tous les renseignements concernant le planning de réservation des visites. Une brochure pédagogique d'accompagnement sera éditée courant 1989, pour permettre eux enseignants de préparer la visite avec leurs élèves.

Une "cellule" a été mise en place, sous la responsabilité de Michel BONN, pour organiser les "activités parallèles" qui auront lieu pendant toute la durée de l'exposition.

Si vous connaissez quelqu'un que l'on pourrait inviter pour faire une conférence, animer un atelier, participer à un débat, etc., contactez nous très rapidement (adresse et téléphone de Michel BONN en page 2).
Cette "cellule" se réunira début janvier pour organiser un début de planning et prendre les contacts.

"LIGNE POLITIQUE" DE L'ASSOCIATION

Plusieurs points sont actuellement en débat à l'A.P.M.E.P., notamment :
- Quelle formation pour les professeurs de mathématiques ? (voir dans ce même bulletin le texte soumis à votre réflexion)
- Quelles mathématiques pour quelles séries de baccalauréat (par exemple : faut-il renforcer le poids de maths et de la physique en C ? faut-il rendre les maths optionnelles en A2/A3 ? faut-il envisager un bac "à la carte" ? etc.).

Si vous avez des propositions ou des suggestions à faire, ou si vous voulez débattre de ces problèmes sur lesquels nous aurons bientôt à prendre position en tant qu'Association de Professeurs de Mathématiques, nous vous convions à une

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE EXTRAORDINAIRE

MERCREDI 8 FÉVRIER A 14 h A L'I.R.E.M.

Vous pouvez également nous envoyer vos propositions ou suggestions par écrit, à l'avance. Merci.

Par ailleurs :
Le Comité du 3 décembre 88 a décidé, à l'unanimité, d'apporter son soutien à Pierre DORIDANT, Michel BONN et André FRIRY, qui seront candidats au Comité National pour 1989 (durée du mandat = 4 ans).

LES LYCÉENS ET LES MATHS

Au cours du Séminaire de rentrée de la Régionale (Saint-Mihiel, 23 octobre 1988), François PLUVINAGE, de l'I.R.E.M. de Strasbourg, responsable avec G. BARBANÇON de l'opération "50 lycées - Les Maths et Vous", est venu nous apporter quelques résultats commentés de cette enquête.
Rappelons (voir B.G.V. de mai 1988) qu'il s'agissait d'une opération faisant suite au colloque "MATHÉMATIQUES A VENIR", et dont l'objectif était de mieux cerner l'image que les lycéens ont des mathématiques.
L'échantillon représentait 2 000 lycéens de seconde, première et terminale, de toutes les séries et de toutes sortes de lycée (depuis le lycée de centre ville universitaire avec classes préparatoires jusqu'au petit lycée polyvalent de petit bourg provincial).

QUELQUES RÉSULTATS DE CETTE ENQUÊTE :

Tout d'abord, les mathématiques sont perçues uniquement comme une discipline du passé, et absolument pas comme une science actuelle et vivante ; parmi les 87 mathématiciens cités par les "sondés-, 10 seulement ont vécu au XX^{e} siècle, dont 2 sont encore vivants ! Pour relativiser ces 87 citations : 95 % des personnes interrogées ne citent que Thaïes, Euclide ou Chasles (la question demandait d'en citer d'autres que Pythagore !).

Ensuite, les élèves attachent une très grande importance à l'enseignement des mathématiques : si cette matière devenait facultative, près de 4 élèves sur cinq choisirait d'en faire.
Les élèves actuellement au lycée n'ont pratiquement pas eu de difficultés en maths en $6^{ème}/5^{ème}$, et quelques unes en $4^{ème}/3^{ème}$; mais ceux qui sont actuellement en $1^{ère}$ ou Terminale avouent avoir eu beaucoup de difficultés en seconde (plus que dans la classe suivie actuellement).
Un résultat très étonnant : on demandait aux élèves s'ils pensaient qu'il était normal ou excessif, stimulant ou déprimant, de rester arrêté (de "sécher") une heure sur un problème de maths. Ce sont les élèves de T.C. qui jugent le plus fortement cette situation excessive et déprimante à la fois.
La situation des filles a été mise clairement en évidence par cette enquête : elles se "sous-estiment" en mathématiques ; à la moindre difficulté elles quittent les filières scientifiques : on ne rencontre plus, en T.C., de filles ayant eu des difficultés en maths dans leur scolarité antérieure, ce qui n'est pas du tout le cas des garçons de T.C.
Parmi les activités non-scolaires envisagées par l'enquête, deux sont "typiquement féminines", écrire des textes et faire des enquêtes, et deux "typiquement masculines", poser et résoudre des problèmes de mathématiques et faire et améliorer des programmes pour ordinateurs ; la corrélation entre ces deux dernières activités et la réussite en maths étant fortement positive.
Parmi les facteurs de réussite d'origine familiale, le plus significatif est d'avoir une mère ayant fait des études universitaires et ayant une profession laissant du temps disponible.
Nous espérons que ce bref aperçu vous aura mis l'eau à la bouche, et que, pour en savoir plus, vous attendrez avec impatience la parution de la brochure éditée par l'I.R.E.M. de Strasbourg (ce devrait être incessamment).

PROLONGEMENTS POSSIBLES

La Régionale Lorraine a décidé de poursuivre cette enquête en faisant passer, là où les professeurs seront volontaires, le questionnaire "VOUS ET LES MATHS' (cf. B.G.V. de mai 1988, page 3), et en établissant les statistiques correspondantes. Pour ce faire, elle a acquis le logiciel de traitement statistique STATITCF (statistiques simples, tris croisés, khideux, analyse factorielle, etc.), utilisable uniquement sur IBM-PC et compatibles (quelle que soit la carte graphique). Les résultats globaux de ces enquêtes pourront être utilisés lors de réunions-débats, par exemple dans le cadre de l'itinérance de l'exposition "Horizons Mathématiques".
Les professeurs désirant organiser la passation de ce questionnaire dans leurs classes (voire dans tout un établissement) doivent nous le faire savoir par écrit. Ils s'engagent :
- à faire dupliquer les questionnaires (5 pages par Individu) dans leur établissement ;
- à coder les résultats à l'aide du logiciel que nous leur prêterions (compter une demi-heure pour la prise en main, puis 1 à 2 minutes pour le codage de chaque questionnaire).

QUELQUES ÉLÉMENTS DE RÉFLEXION SUR CE QUE POURRAIT ETRE UNE "BONNE" FORMATION INITIALE DES PROFESSEURS DE MATHÉMATIQUES

Michel BONN, qui a participé aux travaux de la Commission Nationale "Formation des Enseignants", .nous livre ci-dessous la synthèse des travaux de cette Commission. Cette synthèse est ainsi soumise à la réflexion des adhérents de la Régionale Lorraine : envoyez vos remarques, commentaires, réactions, suggestions directement à Michel BONN, rue du 8ème Régiment d'Artillerie, 54500 VANDOEUVRE, qui les "centralisera" avant discussion de ce texte par le Comité de la Régionale, puis par le Comité National A.P.M.E.P.

Former des professeurs de mathématiques demande en premier lieu un consensus sur le niveau de formation souhaité, indépendamment des classes où ils seront amenés à enseigner. C'est aussi, de façon parallèle, être d1accord sur un contenu de formation commun à tous.

Quel niveau ? Quel contenu ? Quelle que soit leur origine, la plupart des dossiers élaborés sur le sujet s'accordent à penser que le niveau de formation nécessaire à un professeur de mathématiques du secondaire se situe à BAC + 5. Si un bagage précis et cohérent est bien indispensable à tous, il ne paraît plus actuellement suffisant. CAPES ou non, le recrutement qui permettra d'accéder à la carrière d'enseignant de mathématiques comportera d'autres exigences. Sa préparation devra en tout premier lieu développer l'esprit critique, et l'idée qu'une formation n'est jamais achevée.

Autour d'un contenu mathématique cohérent, qui implique un travail d'équipe entre les différents formateurs responsables (afin d'éviter le trop fréquent "saucissonnage" de connaissances), une telle formation devra prendre en compte, intégrées à l'enseignement proprement mathématique :
- des exigences mathématiques culturelles : culture scientifique en relation avec l'utilisation des mathématiques. L'étude de problématiques, empruntées à l'histoire des idées, mettant en jeu des notions de physique ou de biologie ou de ... et étroitement liées aux mathématiques, pourrait être proposée au futur professeur. Les grandes idées sont d'autant mieux comprises qu'on en connaît l'histoire.
- des exigences de réflexion permettant d'approfondir les différents sens, les rôles possibles, et la place de notions telles que rigueur, formalisme, figure, évidence, démonstration problématique, théorème fondamental, définition, corollaire, structuration, analyse, etc., éventuellement en relation avec les difficultés d'apprentissage à un niveau donné, et permettant aussi de se pencher sur les problèmes d'apprentissage et les méthodes d'enseignement.

Le futur professeur de mathématiques sera d'autant plus compétent dans son métier qu'il aura, pendant son propre apprentissage, acquis des connaissances techniques, "vécu" des modalités d'évaluation variées et des méthodes pédagogiques multiples : pédagogie par objectifs, travail autonome, activités informatiques, audiovisuelles ou autres, recherche documentaire.

De la même façon qu'existent dans le cadre des études universitaires des stages en entreprises, pourraient être créés, pour le futur enseignant, des stages en situation (une cinquantaine d'heures par exemple). En tout état de cause, il est indispensable également qu'il connaisse des centres de débat et d'échanges privilégiés de son environnement, tels que les I.R.E.M., lieux probables de sa future formation continue.

Des aspects de psychopédagogie pratique, en rapport avec le public scolaire auquel on s'adresse, problèmes de langage et de communication, préparation aussi à l'hétérogénéité, devront également faire partie de sa formation. Les formateurs seraient les "tuteurs" des stages pratiques et des animateurs I.R.E.M.

Quant au contenu de l'examen terminal, il ne saurait se limiter à sa forme actuelle. Il devra, dans l'avenir, prendre en compte les aspects indispensables de la formation énumérés plus haut.

La première année d'exercice en responsabilité devra également être repensée. Le jeune professeur ne doit pas être livré à lui-même, comme il l'est trop souvent actuellement. Pour cela, une nomination provisoire dans l'académie de son lieu de formation, proche de son "tuteur", s'impose ! Un soutien local est nécessaire, accompagné de nombreux regroupements pour un maximum d'échanges et une exploitation des expériences vécues par lui-même et ses collègues débutants.

Aidé de son tuteur, cette première année sera enfin pour lui 1'occasion d'apprendre à mettre en relation les divers "instruments" dont il dispose : les programmes et les commentaires établis par l'institution, les manuels, les textes existants, la documentation, les stages possibles de formation continue (pour autant que celle-ci se sente concernée par l'aide aux débutants), les pratiques de l'établissement. La synthèse qu'il établira alors lui permettra de trouver sa propre voie entre les discours d'origines diverses.

... L'objectif primordial, bien sûr, étant que l'enseignant, assuré par un bon départ dans sa difficile tâche, communique au plus grand nombre d'élèves le goût des mathématiques et qu'ainsi se remplissent de nombreuses filières scientifiques dont nous aurons, dans les années à venir, le plus grand besoin.

Juin 1988

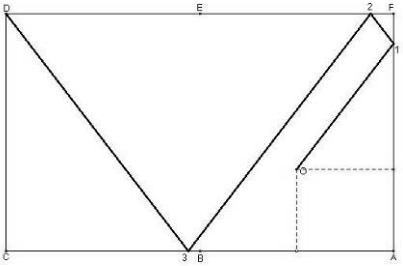
Solution du Problème n°15 (LE BILLARD AMÉRICAIN))

Un billard américain, de forme rectangulaire (le rapport des deux côtés étant 3/2) comporte six trous A, B, C, D, E et F : quatre aux coins, et deux au milieu des grands côtés.

Une boule se situe à l'emplacement situé sur la figure : au ¼ de la longueur et au 1/3 de la largeur par rapport à A.

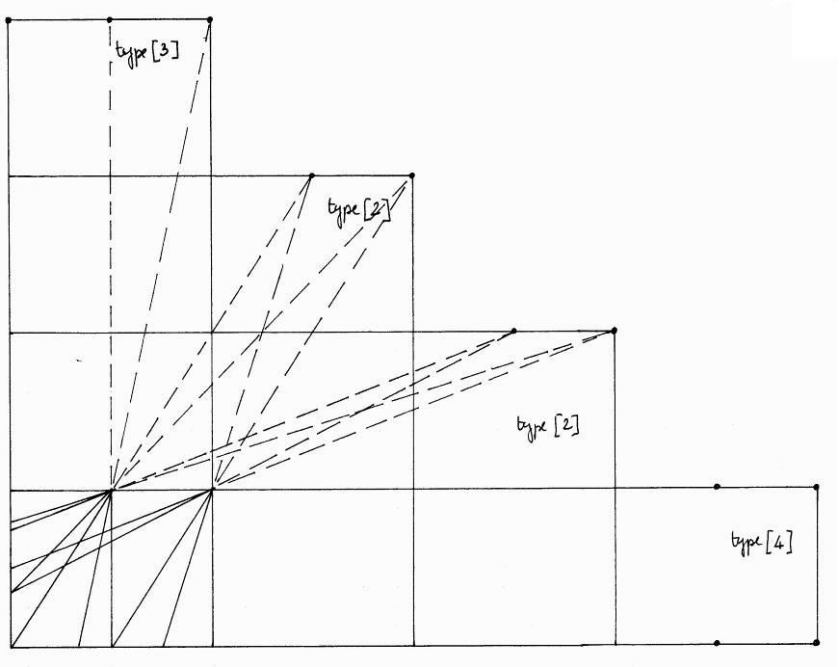
On veut, « en trois bandes », que la boule aille dans un des six trous. Combien y a-t-il de solutions ?

N.B. « En trois bandes » signifie que la boule doit rebondir 3 fois (et seulement trois fois) sur les bords avant d'arriver au trou. Le schéma ci-contre représente une des solutions.

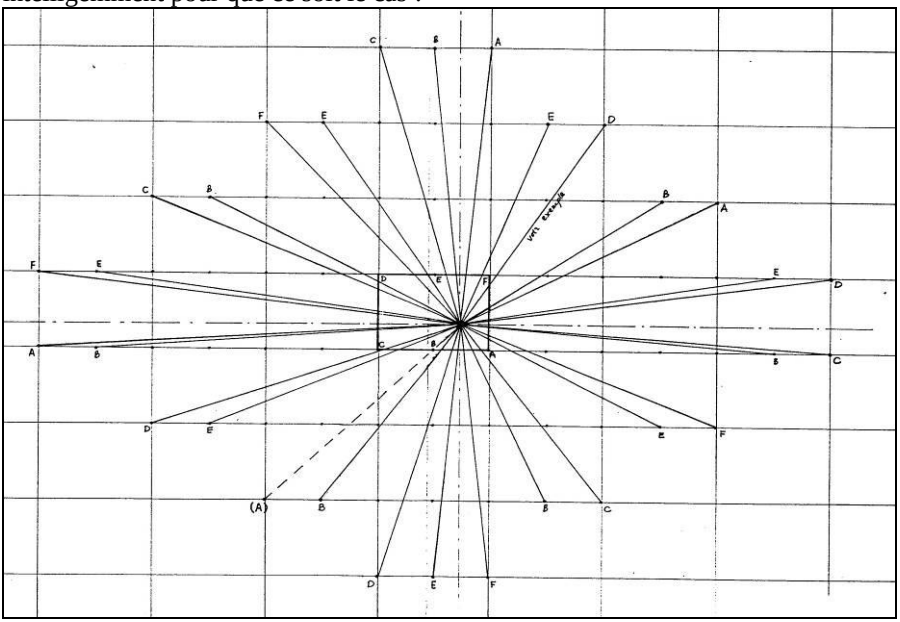


Solution de Robert **AMALBERTI** (VILLENEUVE-LES-AVIGNON), président de l'A.P.M.E.P. et fidèle lecteur de notre bulletin régional.

On utilise la méthode de « l'image virtuelle » chère à nos collègues de physique – méthode dite aussi « du développement » - où l'on considère que les réflexions se font sur des feuillets superposés que l'on déplie après. Ce qui conduit à un des 12 rectangles de la couronne représentée ci après.

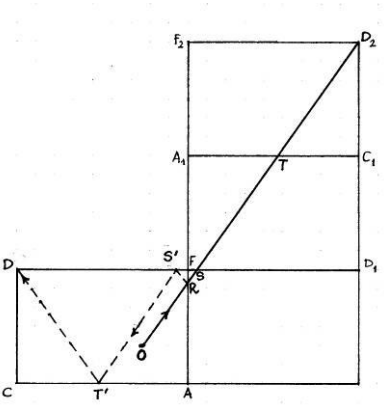


Les rectangles de type [2] sont accessibles de trois façons différentes, et ceux de type [3] ou [4] d'une seule façon.
Il ne reste plus qu'à joindre O à ceux des sommets des rectangles de la couronne qui sont accessibles en traversant successivement trois rectangles adjacents, sans passer par les sommets.
Ce qui donne, sauf pour un ensemble E de mesure nulle du rectangle, fermé pour les droites passant par les sommets, 30 solutions.
On peut supposer (cela reste à vérifier) que le point O a été choisi suffisamment intelligemment pour que ce soit le cas !

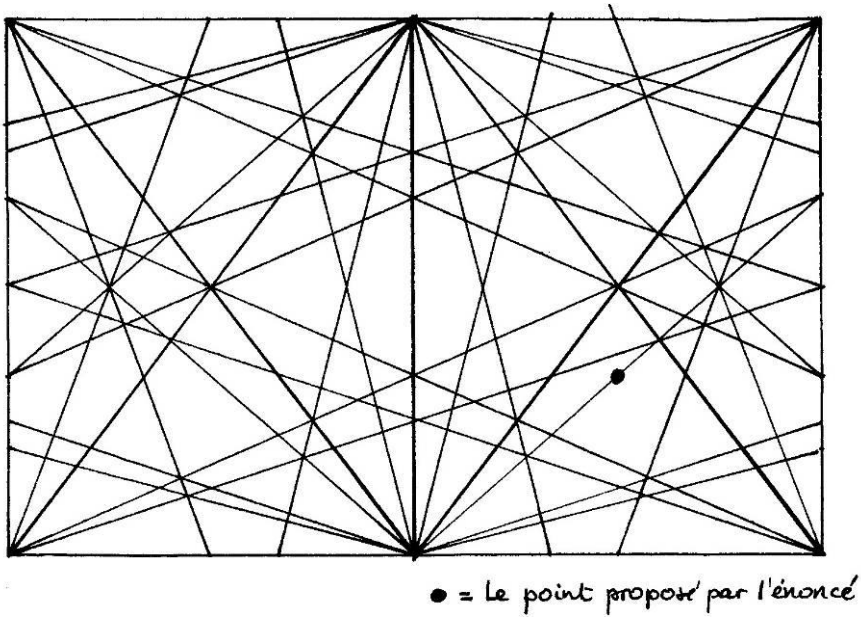


Quelques précisions et remarques d'André VIRICEL, auteur du problème :

La méthode de « l'image virtuelle » consiste à « développer » comme nous le montrons sur cet exemple :
Mais, malheureusement pour Robert Amalberti, j'avais choisi l'énoncé du problème suffisamment astucieusement pour que le point O soit « anormal » : il fait justement partie de cet ensemble E (cette exception est signalée par les pointillés sur la figure ci-contre).
Le problème n'admettait donc **QUE 29 SOLUTIONS** !



A noter également que, dans cet ensemble E de mesure nulle, la plupart des points mènent à 29 solutions, mais que certains mènent à 28, 27, … voire même à 24 solutions seulement (pour deux d'entre eux). Voici la « carte » de E (le point proposé par l'énoncé est signalé en noir) :



On pourra remarquer également que, si on appelle n le nombre de « bandes » nécessaires pour faire sortir la boule, le nombre potentiel de solutions est $N = 8n + 6$. En effet, la « couronne » de rectangles extérieurs contient toujours 2 rectangles de type [3], soit 6 points ; 2 rectangles de type [4], soit 8 points ; $4(n\text{-}1)$ rectangles de type [2], soit $8(n\text{-}1)$ points.

Nous vous souhaitons maintenant bonne chance pour essayer de sortir en quatre bandes à partir du même point O de l'énoncé !

EN CLASSE :

CALCULATRICES PROGRAMMABLES AU LYCÉE

Par Jacques VERDIER
et Daniel VAGOST

Nous allons tenter de montrer ici que - contrairement à ce que pourrait laisser supposer la lecture (ardue) de certains fascicules généreusement distribués par la firme Casio à tous les professeurs de mathématiques - il est extrêmement facile d'utiliser en classe une calculatrice programmable « bas de gamme ».
Les exemples que nous donnerons ne concernent que la CASIO-FX-180P et la TEXAS T.I.62-Galaxy, machines qu'achètent souvent les élèves de second cycle. Nous ne parlerons pas ici des calculatrices de « gamme moyenne » ou de « haut de gamme » (comme les CASIO fx-4000-P ou fx-7000-G ou les "BASIC"), dont la programmation est encore plus aisée.

Tout d'abord, il faut que les élèves sachent utiliser leur machine en mode non programmable, notamment :

- les niveaux et priorités de calcul, et l'utilisation des parenthèses (dans le cas de fractions rationnelles, de radicaux, ...) ;
- l'introduction et la « récupération » de nombres en mémoire :
  STO 0, …, STO 9 et RCL 0, …, RCL 9 sur la T.I.62 ;
  Min, Kin 1, …, Kin 6 et MR, Kout 1, …Kout 6 sur fx-180P.
- la distinction entre l'exponentiation et la notation scientifique (beaucoup d'élèves croient obtenir $2,5^3$ en tapant 2 . 5 EXP 3).

Il faut ensuite que le professeur sache ce qui pourra être exigé d'eux à l'examen (et qu'il différencie ces capacités exigibles des activités possibles et souhaitables en classe). Ouvrons le B.O. :

Les élèves doivent savoir utiliser une calculatrice scientifique programmable dans les situations liées au programme. Un modèle bas de gamme suffit.
Cet emploi repose sur les capacités suivantes, qui constituent un savoir faire minimum et sont seules exigibles :
- savoir utiliser les touches des fonctions qui figurent au programme.
- savoir programmer le calcul des valeurs d'une fonction d'une variable permis par ces touches.
- savoir programmer le calcul du n^e terme d'une suite définie par une relation de récurrence $u_{n+1} = f(u_n)$ et une condition initiale.

(cette troisième capacité n'est pas exigible dans les programmes des séries F et G).

LES PREMIERS PAS EN PROGRAMMATION

L'idée de départ :

On fera en sorte que la machine calcule l'image du nombre affiché sur l'écran quand on appuie sur une touche. Cette touche pourra être [P1] sur une Casio fx-180-P, [F] sur une T.I.62, ou [A] sur une T.I.66.
Le fonctionnement sera alors le même que si on tape sur n'importe quelle touche fonction :

de même que ...(*valeur de x*)… [COS] donne cos(*x*)
ou que ...(*valeur de x*)... [ln(x)] donne ln(x),
de même ...(*valeur de x*)... [F] ou ...(*valeur de x*)… [P1] donnera *f*(*x*).

Que contient le programme ?

Simplement ce que doit faire la machine pour, en partant de *x* qui sera à l'affichage, calculer *f*(*x*) !

Exemple n°1, très simple :

On veut calculer $f(x) = x^2 - 1$.
L'algorithme est le suivant :

élever au carré
retrancher 1

Le programme est donc [x^2] [−] [1] [=]

Pour enregistrer ce programme :

Sur CASIO :

[MODE] [0]	Mode "enregistrement" (learn)
[P1]	Choix du nom de la touche-fonction
[x^2] [−] [1] [=]	Programme proprement dit
[MODE] [.]	Fin d'enregistrement

Sur TEXAS :

[LRN]	Mode "enregistrement" (learn)
[Lbl] [F]	Choix du nom de la touche-fonction
[x^2] [−] [1] [=]	Programme proprement dit

RTN	Indique la fin du programme F (RTN s'obtient en tapant INV SBR)
LRN	Fin d'enregistrement

Pour exécuter ce programme :

Sur CASIO : entrer la valeur de x puis taper P1

Sur TEXAS : entrer la valeur de x puis taper F

On remarquera que, contrairement au BASIC, on n'utilise pas d'instruction ENTER : la machine fait directement le calcul à partir de ce qui était à l'affichage quand on a tapé P1 ou F.

Exemple n°2, simple :

On veut programmer $f(x) = x^2 - 3x + 2$ Cette fois, la valeur de x est utilisée plusieurs fois dans le calcul. Il faut donc la mémoriser avant de calculer x au carré, pour la "ressortir" au moment du calcul de $3x$.

Le programme sera :

Sur fx-180P : Min x^2 – 3 × MR + 1 =

Sur T.I.62 : STO 0 x^2 – 3 × RCL 0 + 1 =

La mise en mémoire étant Min sur Casio et STO 0 sur Texas.

Le rappel de la valeur en mémoire étant MR sur Casio et RCL 0 sur Texas.

Comme précédemment, l'enregistrement du programme se fera par :
MODE 0 P1 ...(*programme*)... MODE . sur Casio,
LRN Lbl F ...(*programme*)... RTN LRN sur Texas.

Remarque importante :

Le fait de commencer le programme par Min ou STO 0 nécessite que la valeur de la variable soit à l'affichage avant que l'on commence l'exécution. On aurait pu procéder autrement : mettre la variable en mémoire avant l'exécution (et, par conséquent, supprimer cette instruction Min ou STO 0 du programme).

Exemple n° 3, simple :

Calculer les termes successifs de la suite $u_{n+1} = 3u_n + 5$ (avec u_0 donné).
On a là la fonction $f : x \rightarrow 3x + 5$ dont le programme est : × 3 + 5 = .

Vous l'exécutez en mettant u_0 à l'affichage avant de taper sur [P1] ou [F]. Chaque nouvelle frappe de [P1] ou [F] donnera le terme suivant de la suite.

On remarquera que l'exécution est immédiate sur CASIO, et plus lente sur TEXAS (à cause du temps d'affichage des calculs intermédiaires).

Conclusion

Ceci est le "B.A. BA" de la programmation sur calculette ; mais cela suffit pour ce qui est exigible au Bac. Pour le reste, faites confiance à vos élèves. Mais sachez que si leurs "fonctions" ne donnent pas les bons résultats, leurs erreurs sont plus souvent dues à des oublis de parenthèses (dans les dénominateurs ou sous les radicaux) qu'à une mauvaise utilisation de la partie "programmable" de la machine.

Si vous le désirez, nous pourrons écrire, dans le prochain PETIT VERT, un article concernant les "boucles", par exemple, calculer directement u_n quand on donne u_0, n, et la relation $u_n = f(u_n\text{-}1)$.

Voici maintenant quelques réponses aux questions qui nous ont été posées :

Madame A., de Lunéville

Un élève se trompe en tapant sur les touches de se CASIO fx-180P, et le programme ne calcule pas ce qu'il devait calculer. Comment peut-on déceler où est l'erreur qu'il a commise, et la lui faire corriger ?

Réponse : Il n'y a rien à faire, qu'à tout recommencer au départ. C'est l'un des inconvénients majeurs de la CASIO fx-180P.

Madame N., de Metz

J'ai fait programmer $f(x) = x^3 + 1$ à mes élèves. Or, sur les T.I.62 et T.I.66, on obtient ... Error... si x est négatif ; sur les Casio, pas de problème. Comment faire en classe ?

Réponse : Si on emploie la touche [y^x] , les machines calculent x^n comme $e^{n.\ln x}$.
Astuce : remplacez x^3 par x^2 fois x : [STO] [0] [x^2] [×] [RCL] [0] [+] [1] [=] .

Madame P., de Thionville :

Un de mes élèves programmait sa Casio fx-180P quand - ô stupeur - il a obtenu "**E**" (erreur) à l'écran. Plus moyen de poursuivre, tout était bloqué. A quoi cela est-il dû ?

Réponse : Ces CASIO ont la particularité d'exécuter les instructions au fur et à mesure que vous les programmez. Et si vous rencontrez une division par zéro, le radical d'un négatif, etc., vous obtenez "**E**".

Par exemple : $f(x)=3x-5+\frac{2}{x}$. Il ne faut pas qu'il y ait 0 à l'affichage avant de programmer, car la machine calculerait $f(0)$, qui n'est pas défini. Mettez une autre valeur de x à l'affichage **AVANT** de taper MODE 0 P1.

Problème du trimestre n°16

Soit un triangle ABC dont les angles B et C sont aigus.

On trace le cercle Ω de centre B passant par A, qui coupe la droite (BC) en E et F, et le cercle de centre C passant par A, qui coupe la droite (BC) en G et H. les points E, F, G, H se succèdent dans cet ordre.

1°) Démonter que $EF\times EH\times FG\times FH=16\times(aire\ ABC)^2$

2°) En déduire la formule de l'aire du triangle : $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

TRIBUNE LIBRE

Nous avons reçu d'un professeur-correcteur une longue lettre (8 pages) à propos de l'épreuve de mathématiques du BAC A1-B (voir, dans le supplément au PETIT VERT n°15, nos commentaires au sujet de cette épreuve). Voici quelques extraits de cette lettre :

Mes premières impressions après la commission (*la "réunion d'entente", n.d.l.r.*) :

- D'abord un président de commission qui ne connaît pas les programmes et qui n'a aucune idée du profil des élèves de ces sections (...). *(*)*

- Je crois que les problèmes rencontrés ne viennent pas tant du choix du nombre de points à attribuer par question que de savoir si on évalue ce que les élèves savent faire ou si on recherche leurs carences.

Ainsi, il y a eu des demandes de sanctions pour ce qui me semble relever du détail insignifiant. (...) Malgré une certaine confusion et pas mal de brouhaha, certaines de ces propositions de sanctions ont été rejetées.

A titre personnel, je trouve toujours la représentation graphique sous-payée pour les raisons suivantes :

1. Le facteur temps : il faut programmer la fonction, chercher des points, les placer, en chercher d'autres parce que l'on constate toujours qu'il en manque certains pour positionner correctement la courbe, et enfin dessiner (...) (*et si la courbe n'était pas soigneusement tracée, la vérification graphique s'avérait impossible, n.d.l.r.*)

2. Je trouve que dans le tracé de la courbe ressort la compréhension profonde de la fonction à étudier.

La correction :

La question la moins bien traitée est la question II.3 du problème : c'est la plus difficile (résolution d'une équation avec changement de variable) ; elle arrive en fin d'épreuve ; et elle porte sur une source de confusion entre image et antécédent fréquente chez les élèves.

C'est le type de question que je trouve important et, posant souvent de genre de question à mes élèves, il y a longtemps que j'ai constaté qu'ils éprouvaient beaucoup de mal à formuler l'équation (*le barème initial proposait 1 pt pour la "mise en équation" ; cela a été ramené à 0,5 pt par la commission, n.d.l.r.*).

Je ne suis pas encore parvenu à découvrir où était le blocage ; et bien qu'ils y aient été préparés, mes élèves n'ont en général pas surmonté cette difficulté. D'ailleurs, dans les copies que j'ai corrigées, 40 % seulement des candidats ont su poser l'équation, 20 % en ont posé une fausse, et les 40 % restant n'ont pas traité la question.

(...)

J'ai trouvé les représentations graphiques peu précises et j'ai souvent eu l'impression que cette partie était un peu bâclée (je n'ai pu mettre la note maximale que dans 27 % des cas).

Bien sûr, je reviens un peu à l'un de mes dadas, mais j'ai le sentiment que le rapport points/temps qui est généralement proposé pousse les élèves à faire l'impasse sur cette partie, ce que je déplore (…). Je constate objectivement que j'ai mal préparé mes élèves, car j'avais l'habitude d'attribuer plus de points à cette question.

L'influence des calculatrices :

Je voudrais raconter ici l'incident qui est survenu au début de la réunion. Le président a traité la première question en entier puis nous a demandé si nous attendions des élèves qu'ils justifient la façon dont ils avaient obtenu la valeur approchée 4,57 étant donné que, dans certains cas - mais pas celui-ci ! - la calculatrice pouvait ne pas donner de réponse satisfaisante. Il s'en est suivi une longue polémique (...) ; je suis d'ailleurs intervenu pour demander sur quelle base les élèves pouvaient conduire leur raisonnement : le président m'a répondu « il est notoirement connu que *e* vaut à peu près 2,718 » (sans préciser d'ailleurs s'il s'agissait d'une valeur approchée par excès au par défaut).

(…)

J.C.

(*) A propos de cette réunion, nous avons reçu une autre lettre, assez âpre, dont nous extrayons le début :

La personne, dont je ne connais pas le nom, qui présidait (professeur du supérieur vraisemblablement) ne connaissait même pas les programmes, et encore moins l'esprit de A1-B. C'est une incompétence inadmissible.

Cette réunion n'a d'entente que le nom (...) et certains problèmes sont loin d'être clarifiés : quelle "rigueur" pour des élèves de A1-B, par exemple ?"

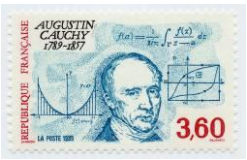
L'EST REPUBLICAIN (édition de Bar le Duc) a rendu compte de notre séminaire de rentrée de SAINT-MIHIEL (22 et 23 octobre dernier).

Voir page 19 →

Note de la rédaction (octobre 2010) : cet article de l'Est Républicain était accompagné d'une photo de ce séminaire. Cette image, dans le Petit Vert, était beaucoup trop sombre, et pratiquement illisible. Nous ne l'avons donc pas reproduite dans cette « reconstitution » de Petit Vert n°16.

A ce propos, François DROUIN (son adresse est en page 2) recherche - pour ses classes – tous documents concernant la vie et l'œuvre d'Albert GIRARD (1595-1633), célèbre mathématicien sammiellois. Merci de répondre à ce pressant appel.

Les Postes vont émettre en 1989 deux timbres, honorant **CAUCHY** et **CONDORCET**.
Deux mathématiciens en une seule année, c'est ... révolutionnaire !



Note de la rédaction (octobre 2010) : ces reproductions ne figuraient évidemment pas dans le Petit Vert n°16, ces deux timbres n'étant pas encore « sortis » !

Les profs de maths en séminaire sur les bancs du collège

SAINT-MIHIEL. – La Régionale lorraine de l'association des professeurs de mathématiques de l'enseignement public (APMEP) s'est retrouvée dans les locaux du collège de Saint-Mihiel pour un séminaire de rentrée.

Une trentaine d'enseignants de mathématiques participaient à ce séminaire au cours duquel l'association a tenu son assemblée générale.

Comment faire des maths en première, analyse des résultats du baccalauréat, relations avec le recteur, effectifs : les activités de l'année ont été passées en revue. Les enseignants n'ont pas manqué non plus de visiter Saint-Mihiel, berceau d'Albert

Girard, ce mathématicien célèbre né à Saint-Mihiel en 1595, décédé à Amsterdam en 1633, et qui fut aussi un savant de renom et un ingénieur militaire apprécié.

La Régionale de Lorraine s'est aussi penchée, pendant ce séminaire, sur l'évaluation du programme de quatrième, l'opération *«vous et les maths»,* sur l'organisation de l'exposition *«Horizon mathématique»*- qui circulera prochainement en Lorraine, et a longuement débattu du résultat de l'enquête « *50 lycées, les maths et vous».*

L'évaluation du programme de mathématiques en cinquième, à laquelle le collège de Saint-Mihiel a participé par l'intermédiaire de cinq classes, faisait également partie des cinq axes discutés lors de la réunion.

CALENDRIER

Samedi 4 février à 9 heures à l'IREM :
Comité de la Régionale

Mercredi 8 février à 14 heures à l'IREM :
ASSEMBLEE GENERALE EXTRAORDINAIRE

A l'ordre du jour (cf. p. 3) : les positions de la Régionale APMEP concernant

1) Les maths dans les différentes séries au bac ;

2) La formation des professeurs de mathématiques.

LE PETIT VERT n° 16
(BULLETIN DE LA REGIONALE A.P.M.E.P. LORRAINE)

N° CPPAP 2 814 D 73 S. N° ISSN 0760-9825. Dépôt légal : 1988
Imprimé au siège de l'Association :
IREM (Faculté des Sciences), B.P. 239. 54506-VANDŒUVRE

Ce numéro a été tiré à 530 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)