CHANTERS de Pédegegie Mothémetique

APMEP

Bulletin de la Régionale d'Ile-de-France Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

NOVEMBRE 1994 n° 86

OU EN SOMMES-NOUS?

Il y a des moments où l'on se demande à quoi bon écrire. Les effectifs de l'APMEP ne cessent de baisser, il semblerait que la régionale d'Île de France a perdu environ 200 adhérents en un an.

Lorsqu'on rencontre une personne qui n'a pas renouvelé son adhésion et que l'on bavarde à bâtons rompus les raisons invoquées du non renouvellement sont souvent confuses. Le désaccord avec la politique de l'APMEP finit par être

SOMMAIRE

Création de fonctions dans DERIVE2
Pour une approche graphique de l'analyse3
La formation initiale en question5
Réflexions autour d'un sujet de bac 7
Des macros dans Word pour Windows 9
Le 9 ^{ème} championnat internatio- nal des jeux mathématiques et logiques12
Quoi de neuf ?13
Formules en l'air15

mis en avant assez vaguement. Or la politique de l'APMEP est définie par les adhérents et les rubriques des *Chantiers* sont ouvertes à tous. Un petit mot exposant des propositions serait vraisemblablement plus efficace qu'un repli frileux sur soi. Il est vrai qu'il est plus facile de rester inerte, quitte à accuser "on" ou "ils" de tous les maux.

Depuis quelques années on se demande si ce sont bien des mathématiques que l'on enseigne encore. On essaie de partir du concret, on admet beaucoup de choses, on ne sait pas si on fait une démonstration ou de l'expérimentation. C'est une réaction au rigorisme formel démesuré des années 70. Mais on est allé beaucoup trop loin dans l'autre sens. On est toujours surpris par l'oscillation entre des attitudes extrêmes. Les décideurs des enseignements mathématiques français sont-ils incapables de faire des choix raisonnables?

La réforme des lycées a atteint les classes de Terminale. Cette réforme était sensée rendre plus "lisible" les différentes séries. On s'aperçoit que la structure du bac est devenue d'une complexité encore jamais atteinte.

Bien entendu il faut du temps avant que les choses se stabilisent. Mais les objectifs ne sont pas clairs. Le niveau auquel on doit travailler en maths dans la section S n'est pas interprété de la même façon par tout le monde. L'inspection lance en catastrophe des Annales 0 pour essayer de fixer une attitude face à la préparation au Bac. Trop de décisions sont prises dans une précipitation dont on voit mal la justification.

Quant aux collèges, c'est l'hypocrisie la plus totale. Nous avons eu des échos d'une jeune collègue sortant de l'IUFM et affectée dans un collège de banlieue. Dans une de ses classes elle ne peut pénétrer qu'accompagnée d'un homme du contingent car ses élèves refusent l'autorité d'une femme. Qu'on ne nous dise pas qu'elle peut enseigner les mathématiques dans ces conditions. Elle ne démissionne pas car il faut bien qu'elle gagne sa vie.

A part cela, tout va bien dans l'éducation nationale.

Prix du numéro : 10 F, Abonnement : 30 F (1 an, 4 numéros par an)
Directeur de la publication : Antoine Valabrégue
A.P.M.E.P, 26, rue Duméril 75013 PARIS - 曾 45 35 43 05
Imprimé par A.F.G.L. 7, rue Euryal Dehaynin 75019 PARIS - 曾 42 03 88 07

CALCUL FORMEL

Création de fonctions dans DERIVE

par Marc LAURA

A l'aide du logiciel de calcul formel DE-RIVE, il est possible de créer des fonctions que l'on stockera dans un fichier qui, par la suite, pourra être fusionné dans une feuille de calcul, et dont les fonctions, sans apparaître explicitement, seront utilisables.

EXEMPLES DE FONCTIONS A DÉFINIR

Soit m1, m2, m3, m4, m, les couples de coordonnées des points M1, M2, M3, M4 et M du plan, dans un repère donné.

On commencera par définir COL, la fonction des variables m1, m2, m3, m4, qui donne une égalité vraie ou fausse selon que les droites (M1M2) et (M3M4) ont même direction ou pas.

Grâce à cette fonction, on définira :

- la fonction PARALLELES des variables m1, m2, m3 et m4 qui exprime par "Oui" ou "Non", le parallélisme ou non des droites (M1M2) et (M3M4);
- la fonction ALIGNES des variables m1, m2 et m3 qui exprime par "Oui" ou "Non", l'alignement ou non des points M1, M2 et M3;
- la fonction DROITE des variables m1 et m2 qui donne une équation de la droite (M1M2) de point courant M.

CRÉATION DU FICHIER PARAL.MTH

Avec la commande **Options Entrée**, choisir le mode **Mot** et en Maj/Min **Différencié**, puis taper, avec la commande **Auteur**, les 9 expressions suivantes, en respectant les minuscules et majuscules indiquées.

```
1: m1 := [x1, y1]

2: m2 := [x2, y2]

3: m3 := [x3, y3]

4: m4 := [x4, y4]

5: COL(m1, m2, m3, m4) := DET[m2 - m1, m4 - m3] = 0

6: PARALLELES(m1, m2, m3, m4) := SI

(COL(m1, m2, m3, m4), "Oui", "Non")

7: ALIGNES(m1, m2, m3) :=

PARALLELES(m1, m2, m1, m3)
```

```
8: m := [x, y]
9: DROITE(m1, m2) := COL(m1, m2, m1. m)
```

A l'aide de la commande **Transfert Sauve**, choisir **Derive**, sauvegarder sous le nom de PA-RAL.MTH

On pourra quitter et recommencer une nouvelle session de travail...

UTILISATION DES FONCTIONS APRÈS FUSION DU FICHIER PARAL.MTH

Par exemple, en considérant les points A(1,1), B(2,2), C(3,3), D(0,1), on pourra vérifier que les droites (AB) et (CD) ne sont pas parallèles, que les points A, B et C sont alignés; on pourra aussi expliciter l'équation de la droite (AB) ou les coordonnées du point d'intersection des droites (AB) et (CD)...

Quel que soit le mode dans **Options Entrée**, on procédera de la manière suivante :

- avec la commande Transfert Fusionne,
 on choisira Derive, pour fusionner PA-RAL.MTH;
- les lignes 1, 2, 4, 6, 8 seront tapées à l'aide de la commande Auteur. Les lignes 3, 5, 7, 9 seront obtenues à l'aide de la commande Simplifie. Le dernier résultat sera donné par la commande ResoL.

```
1: [a:= [1, 1], b:= [2, 2], c:= [3, 3], d:= [0, 1]]
2: PARALLELES(a, b, c, d)
3: "Non"
4: ALIGNES(a, b, c)
5: "Oui"
6: DROITE(a, b)
7: y - x = 0
8: [DROITE(a, b), DROITE(c, d)]
9: [y - x = 0, 2x + 3(1 - y) = 0]
10: [x = 3, y = 3]
```

Le lecteur pourra continuer, en proposant bien d'autres exemples de vérification... et peutêtre utiliser une fusion du fichier PARAL.MTH, pour des activités avec ses élèves, au collège comme au lycée.

DANS NOS CLASSES

Pour une approche graphique de l'analyse

par Sylviane GASQUET

Ouvrir le lycée au plus grand nombre est un objectif louable à condition qu'on ne leurre pas les élèves sur les contenus qu'on leur propose d'apprendre... En effet, si nous pensons qu'apprendre à penser, à réfléchir, est l'objectif commun à toutes les disciplines, demandons-nous d'abord comment les mathématiques participent à ce projet. Or, pour que l'élève se forme réellement au sein de l'école, il me parait nécessaire qu'il manipule des objets avant du sens pour lui, faute de quoi la secte des "prof de math" sera perçue comme celle des maîtres èssciences occultes chargés d'une initiation cabalistique... Et, plus grave, l'élève ne pourra pas profiter de l'apport spécifique de notre discipline, qui organise, ordonne, permet de reconnaître des modèles, de prouver ou de réfuter.

Les fonctions étant l'un des gros thèmes travaillés en lycée, beaucoup d'entre nous utilisent les représentations graphiques avec l'idée de rendre plus accessible cet objet mal identifié par l'élève, objet voguant d'un nombre à un autre... Mais si l'usage du graphique permet de gagner du terrain au pays de la compréhension, il risque de nous en faire perdre dans celui de la rigueur. Soucieux d'aider nos élèves, bousculés par les calculatrices, nous ne pouvons plus rester dans ce no man's land entre rigueur et graphiques... Pour ce faire, trois volets sont nécessaires :

- clarifier les conventions.
- assurer notre propre recul théorique,
- avoir de l'imagination!

LES CONVENTIONS

Nous (1) nous sommes donc demandé si la représentation graphique d'une fonction pouvait avoir un statut rigoureux, être un objet porteur d'informations non ambiguës, autrement dit si une représentation graphique pouvait être un énoncé sur lequel les élèves pourraient développer une activité authentiquement mathématique.

Les représentations graphiques, y compris celles qui figurent déjà dans certains sujet de bac, reposent d'abord sur des conventions jamais clairement explicitées aux élèves. On demande à des secondes de déduire le tableau de variation d'une fonction d'après sa représentation... Encore faudrait-il avoir clairement dit que la courbe est fidèle au sens de variation, c'est-à-dire que, quel que soit le zoom effectué, nul "zigzag" perturbateur ne viendrait semer le trouble dans les eaux paisibles d'une courbe montante... L'élève voit des courbes qui se perdent au fil du quadrillage tel un oued dans le désert... alors qu'on parle de limite infinie. Il faut dire nettement que la représentation graphique est nécessairement limitée à une fenêtre rectangulaire, et que cette fenêtre est choisie de façon à ce que la courbe "garde sa tendance" hors de la fenêtre. La plus grande part des difficultés des élèves s'estompe lorsqu'on s'appuie sur les bords de la fenêtre pour clarifier le concept de limite...

LE RECUL THÉORIQUE

Travailler sur les graphiques au lycée, c'est le plus souvent travailler dans un repère fixe. Mais nous ne pouvons pas ne pas prendre un peu de recul pour réfléchir sur la stabilité des opérations...

En effet si une courbe géométrique C associée à un repère r_1 définit une fonction f, associée à un repère r_2 , elle définira une autre fonction. Songez alors à deux courbes définissant f et g dans le premier repère, et φ et γ dans le second, est-ce que la représentation de (f+g) dans r_1 et celle de $(\varphi + \gamma)$ dans le repère r_2 se "poseront sur la même courbe géométrique"? Même question pour le produit et la composée...

Cela dit, avec nos élèves on peut ensuite travailler l'âme paisible avec un repère fixe, cela n'empêchera pas la richesse du domaine mathématique ainsi ouvert.

⁽¹⁾ Nous, c'est-à-dire Raymond Chuzeville et moimême... Car malgré la bienveillante critique du dernier bulletin vert, je rappelle que *Fenêtre sur courbes* est le résultat d'un travail à deux, même si la répartition des tâches fait que l'une tient le clavier...

L'IMAGINATION... ET L'OREILLE ATTENTIVE!

Il ne s'agit pas de tomber dans le piège du 'tout graphique' mais au contraire de provoquer l'activité algébrique, de jouer la complémentarité, par des activités sortant des sentiers battus par les dérivées, ces vents hypocrites qui laissent croire aux élèves que le signe d'une dérivée est toujours étudiable... Il s'agit aussi d'écouter les conjectures proposées par les élèves eux-mêmes, car l'aspect visuel leur offre une parole plus originale que l'aspect calculatoire...

De cette écoute sont nés sept des neufs chapitres de "Fenêtres sur courbes" et nul doute que vous saurez trouver d'autres idées en travaillant avec vos élèves... Voici un exemple, pour vous donner envie d'en savoir plus!

SUR LES LIMITES : "VRAIMENT, $(+\infty) + (-\infty)$, ON NE PEUT PAS DIRE 0 ?"

Faites ajouter, en empilant les courbes, la droite et la parabole (fig. 1). Les élèves n'imaginent pas que vers la droite (les deux courbes montent...) la somme se comportera comme vers la gauche (l'une monte et l'autre descend). Et pourtant la somme semble dessiner encore une parabole, et pire, la même parabole translatée! (Fig. 2) Il y a donc un axe de symétrie! Et donc les deux limites $(+\infty) + (+\infty)$ et $(+\infty) + (-\infty)$ donnent dans ce cas le même comportement pour la fonction somme... Passage au cadre algébrique: normal, le second degré absorbe le premier quand x tend vers plus ou moins l'infini...

Et cette courbe (représentant un polynôme de degré 3, fig. 3), alors, aura-t-elle la même forme si on lui ajoute une fonction affine? Ou bien pourront nous la "détordre" (faire que la somme soit une fonction monotone, pour les puristes).

Oui, on le peut. Peu de mystère pour l'élève qui a "touché avec les mains" le théorème : la dérivée d'une somme est la somme des dérivées, autrement dit, "les pentes s'ajoutent" : si la pente d'inflexion est environ -1, il suffira d'ajouter une droite dont la pente est supérieure à +1!

De quoi se souvenir aussi que si le terme de plus haut degré l'emporte ce n'est que sur les bords gauche et droit de la fenêtre!

Donner du sens aux mathématiques pour nos élèves... c'est aussi donner du sens au métier de professeur!

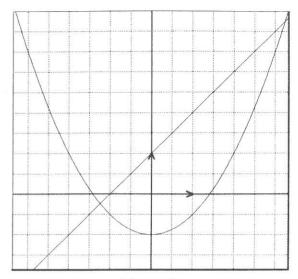


Figure 1

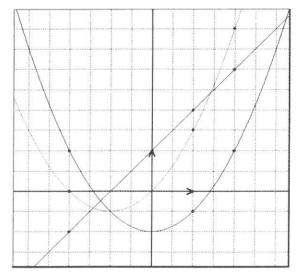


Figure 2

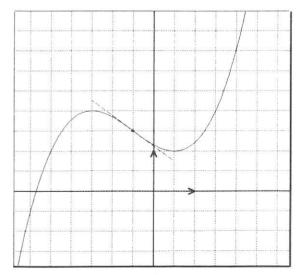


Figure 3

FORMATION

La formation initiale en question

par Michel SUQUET

A quoi correspondent deux années de formation pour le métier de "prof de math" ? Telle est la question que ie me pose. Sans doute. faudrait-il la poser autrement, notamment en terme de besoins pour l'exercice d'un métier passionnant... Pour lancer le débat autour de la question : "Quelle formation initiale souhaitonsnous ?", je vous propose de décrire quelques aspects de mes deux années d'IUFM dans l'académie de Versailles (1992/1993).

UN BON DÉPART

Tout d'abord la première année: principalement orientée vers la réussite au concours, elle m'a permis de renouer avec les maths après environ dix ans de travail dans l'industrie. Je suis assez satisfait de la formation et des enseignants d'Orsay, où cette préparation se déroulait, puisqu'elle m'a permis d'être classé parmi les vingt premiers. Cependant, j'aurais aussi aimé avoir un contact plus soutenu avec la réalité de l'enseignement; seul un stage de quinze jours a été proposé, en terminale C, c'est-à-dire avec de "bons élèves". Et, bien que le but en fût l'observation, la tutrice a proposé d'assurer deux heures de cours et de travaux pratiques, ce qui s'est révélé très intéressant.

DÉCEPTION

Alors que la première année était assez bien organisée, j'ai trouvé la seconde année très décevante car ne répondant pas à mes attentes, que l'on ne m'a d'ailleurs jamais demandées. Pour la rentrée, il est regrettable que tout ait été dit

en une demi-journée. Oui, trois heures pour avaler, digérer et retenir : "comment faire le premier jour devant les élèves", avec pour résultat de se retrouver, deux jours plus tard, devant une classe sans échanges sur ce qu'enseigner veut dire. Mais peut-être suppose-t-on que cela est évident ou va de soi... Par la suite, ma soif d'apprendre s'est peu à peu détournée de la formation proposée. La monotonie et l'ennui de ces séances étaient d'ail-leurs programmés :

- faire signer la feuille d'émargement, deux fois par jours ;
 - faire lire les programmes ;
 - faire des exercices de math.

A part cela, très peu de réflexions et d'échanges sur le métier étaient proposés.

EXEMPLES

Ainsi, le thème "Analyse en 1ère S et TC" traité de cette sorte a braqué l'ensemble de mon groupe et de l'avis de tous, nous avons perdu notre journée. Quel sens peut avoir formation dans conditions? Par contre, le thème "Géométrie en classes scientifigues" s'est mieux déroulé car l'intervenant avait préparé une lecture du programme sous forme d'organigrammes, ce qui a permis un débat intéressant. Le seul reproche que je ferais est que je n'ai pas eu une confrontation entre différentes lectures ou conceptions du programme, notamment en terme de continuité entre le collège et le lycée, entre le lycée et l'université. Mais pour le thème "Utilisation de la calculatrice", l'intervenant est passé à côté du sujet puisqu'il nous a proposé une série d'exercices à programmer avec nos calculatrices. Quant aux questions que je me pose en classe sur le rapport de l'élève à la calculatrice, ce n'était pas à l'ordre du jour... Je pense pourtant qu'il y a de quoi faire un bon travail de réflexion.

PROPOSITIONS

Les trois consignes du programme que j'ai décrites ci-dessus posent problèmes : qui les donnent, qui les a conçues, pourquoi et pour quels objectifs? En tous cas, ma critique est que ces consignes ne permettent pas d'installer un débat, une prise de recul critique par rapport à chaque thème traité, ni de comprendre la nature des difficultés des élèves et comment leur donner des pistes pour les surmonter. Il me semble que nous faire travailler sur des lectures critiques du cursus de formation des élèves sur des thèmes tels que nombre, calcul, mesure, analyse d'une configuration géométrique, démontrer, pourrait nous être utile. Construire une formation de formateur suppose, à mon avis, de réfléchir sur les points suivants : les besoins, les objectifs, les thèmes, les contenus, l'organisation, la formation des intervenants.

Revoir en profondeur la formation initiale, c'est aussi se poser la question sur la modification de l'objectif de la première année d'IUFM, pour pouvoir bénéficier de deux ans de réelle formation professionnelle. La place du concours entre les deux ans est-elle bonne? Pourquoi ne pas mettre en place une année de licence particulière préparant à l'IUFM? En attendant, la deuxième année doit sérieusement être repensée, pour ce qui est de l'académie de Versailles, pour faire en sorte que la formation en IUFM soit pleinement une réussite.

BAC C, Ile de France, Juin 1994

PREMIER EXERCICE

Le plan est rapporté à un repère orthonormal $(O; \vec{u}, \vec{v})$. Soit a un nombre réel positif, on considère l'application F_a qui à tout point m d'affixe z = x + iy associe M_a d'affixe $Z_a = (z + i)(az - 1)$.

1°) On donne a = 0, reconnaître l'application F_0 .

2°) On prend maintenant a strictement positif.

a) Déterminer les points ayant pour image par F_a le point O.

b) Calculer les coordonnées X_a et Y_a de M_a en fonction de x, y et a.

c) Pour $a \ne 1$, montrer que l'ensemble des points dont l'image est un point de l'axe imaginaire (O, \vec{v}) est une hyperbole. Calculer son excentricité, les coordonnées de son centre et préciser, suivant les valeurs de a, son axe focal.

3°) Faire une figure correspondant à $a = \frac{1}{2}$.

DEUXIÈME EXERCICE

Le plan est rapporté à un repère orthonormal $(0, \vec{i}, \vec{j})$. On pose $\overrightarrow{OA} = \vec{i}$ et $\overrightarrow{OB} = 2\vec{j}$.

1°) Soit M un point quelconque du plan de coordonnées (x, y). On pose :

$$d_1 = \det(\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) \qquad d_2 = \det(\overrightarrow{MB}, \overrightarrow{MO})$$
$$d_3 = \det(\overrightarrow{MO}, \overrightarrow{MA})$$

a) Calculer d_1 , d_2 , d_3 en fonction de x et y et prouver que $d_1 + d_2 + d_3 \neq 0$.

b) En déduire la relation

(1)
$$\overrightarrow{OM} = \frac{1}{2} (d_2 \overrightarrow{OA} + d_3 \overrightarrow{OB}).$$

2°) Soit I le point tel que $\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AB}$ et *a* un réel strictement positif.

On suppose que M est le barycentre du système de points pondérés {(O, a), (A, 1), (B, 2)}.

a) Démontrer que M appartient au segment [OI].

b) Exprimer \overrightarrow{OM} en fonction de \overrightarrow{OA} , \overrightarrow{OB} et a. En déduire en utilisant la relation (1) que

$$d_3 = 2d_2 \text{ et } d_1 = ad_2.$$

c) Démontrer que : aire(MAB) = $a \times$ aire(MOB) et aire(MOA) = $2 \times$ aire(MOB).

PROBLÈME

Le plan est rapporté au repère orthonormal $(0, \vec{i}, \vec{j})$. (Unité graphique : 4 cm).

Soit f la fonction définie sur]1, $+\infty$ [par

$$f(x) = x + \ln(x^2 - 1)$$
.

On appelle Γ sa courbe représentative dans le repère $(0, \vec{i}, \vec{j})$.

Partie A - Etude de la fonction f

1°) Déterminer le sens de variation de la fonction f.

2°) Déterminer les limites de f en 1 et $+\infty$.

3°) a) Démontrer que pour tout x de l'intervalle $[\sqrt{2}, +\infty[: f(x) \ge x]$.

b) Soit h la fonction définie sur]1, $+\infty$ [par h(x) = 2x - f(x). A partir du sens de variation de h, démontrer que h est positive.

c) Déduire des questions précédentes, que pour tout x de l'intervalle $\lceil \sqrt{2} \rceil, +\infty \lceil x \leqslant f(x) \leqslant 2x$.

4°) a) Calculer f(x) à 10^{-2} près, pour x = 1 + k/10, où k est un entier variant de 1 à 10.

b) Démontrer que l'équation f(x) = 0 admet une seule solution que l'on notera λ et justifier le fait que : $\lambda \in]1,1;1,2[$.

Tracer les droites d'équation x = 1, y = x et y = 2x, puis la courbe Γ .

Partie B - Approximation de λ par une suite

On rappelle λ est l'unique solution de f(x) = 0.

Soit g la fonction définie sur $]1, +\infty[$ par

$$g(x) = \sqrt{1 + e^{-x}}$$

1°) Démontrer que l'équation f(x) = 0 équivaut à g(x) = x.

2°) a) Soit I l'intervalle]1 ; 2[; démontrer que pour tout x de I, $g(x) \in I$.

b) Démontrer que, pour tout x de I,

$$0 \le |g'(x)| \le (1/2e) \le 1/5.$$

c) En déduire que pour tout x de I,

$$\left| g(x) - \lambda \right| \leq (1/5) \left| x - \lambda \right|.$$

3°) n étant un entier naturel, soit $(u_n)_{n \ge 0}$, la suite

définie par
$$\begin{cases} u_0 = 1, 1 \\ u_{n+1} = g(u_n) \text{ pour } n \ge 0. \end{cases}$$

Il résulte de la question 2 a) que pour tout n de N, $u_n \in I$.

a) Etablir que pour tout $n \ge 0$,

$$|u_n - \lambda| \le (1/2)(1/5)^{n+1}$$
.

b) Conclure à la convergence de (u_n) , préciser sa limite et déterminer un entier p tel que u_p soit une valeur approchée de λ à 10^{-4} près.

Partie C - Calcul de la limite d'une intégrale

 λ désigne toujours l'unique solution de f(x) = 0. Soit H la fonction définie sur]1, $+\infty$ [par

$$H(x) = \int_{1}^{x} f(t)dt.$$

1°) Calculer, à l'aide d'une intégration par parties,

$$J(x) = \int_{2}^{x} \ln(t-1) dt.$$

(On pourra écrire $\frac{t}{t-1} = 1 + \frac{1}{t-1}$.)

2°) Vérifier que la fonction $t \to (t+1) \ln(t+1) - t$ est un primitive de $t \to \ln(t+1)$, puis calculer H(x).

3°) On rappelle que λ vérifie toujours $f(\lambda) = 0$. Démontrer que :

$$\lim_{x \to 1} H(x) = \frac{\lambda^2}{2} + 2\lambda + \ln \frac{\lambda - 1}{\lambda + 1} + 2\ln 2 - \frac{3}{2}.$$

LYCÉES

Réflexions autour d'un sujet de bac

par Hervé HAMON

Le sujet posé en juin dernier au bac C en lle de France, ainsi que dans les académies d'Amiens, Lille et Rouen (voir le texte ci-contre) m'inspire les quelques réflexions suivantes, qui ne concernent pas que le bac et la défunte série C.

La première chose qui m'a frappé lorsque j'ai eu connaissance de ce sujet, c'est son aspect entièrement calculatoire et l'absence quasi-totale de géométrie. Pas de probabilités non plus. (Il n'y en a pas eu dans nos académies depuis qu'elles ont été réintroduites de façon conséquente dans le programme.)

DÉCLIN DE LA GÉOMÉTRIE

Depuis plusieurs années déjà, la géométrie pure avait déserté le problème; mais elle apparaissait toujours dans un exercice au moins. Un pas supplémentaire vient d'être franchi: disparition presque totale à l'examen. Quand on considère le temps qui lui est consacrée en terminale et dans les classes antérieures, cela est particulièrement choquant.

Qu'en sera-t-il à l'avenir ? Regardons le nouveau (1) programme de terminale S. Dans le chapitre 3, Calcul vectoriel et géométrie, nous pouvons lire (les parties écrites en gras le sont ainsi dans le programme):

«Le programme comporte trois objectifs principaux :

- Poursuivre l'étude du calcul vectoriel en relation avec l'enseignement de la physique (...).
- Entretenir la pratique des objets usuels du plan et de l'espace (...).
- Exploiter des situations géométriques comme source de problème, notamment en analyse (...). »

Le programme de spécialité est un peu plus conséquent (courbes paramétéres, coniques, isométries, similitudes directes). On note toutefois la phrase suivante à propos des similitudes directes: « les objectifs sont très modestes ». Cela ne s'applique-t-il pas à l'ensemble du programme de géométrie (2), et même à tout le reste?

Dans la conférence qu'il a prononcée lors des journées de Poitiers, Roger Cuppens, dit : « Il va sans dire qu'enseigner à nouveau de l'arithmétique semble indispensable. L'abandon d'un tel enseignement au moins pour les futurs scientifiques est un véritable crime. » (Bulletin vert n° 394, page 210.) Non seulement je doute fort d'avoir à enseigner de nouveau un jour de l'arithmétique en terminale, mais je constate que le massacre des programmes de terminale scientifique continue.

Beaucoup ont critiqué à juste titre le rôle sélectif joué par les maths dans certains domaines ; la série C était devenue le symbole de cette sélection. Au lieu de s'attaquer à la racine du mal, c'est-à-dire aux modes de recrutement dans l'enseignement supérieur, on a préféré supprimer la série tant honnie et réduire du même coup d'un tiers l'enseignement des maths en terminale scientifique. Est-ce bien sérieux ?

FORMULAIRE

Revenons au sujet du bac et à des questions plus techniques. Je relève d'abord une présentation générale (qui n'a pu être reproduite ici) peu soignée, notamment les flèches de vecteurs dessinées à la main, l'utilisation du symbole ≤ au lieu de ≤, l'ensemble des entiers naturels noté par un N "ordinaire". Cela n'est certes pas très grave, mais dénote un manque de soin regrettable. Venons-en au contenu.

Dans le premier exercice, il n'est pas précisé que x et y sont réels, pas plus d'ailleurs que dans le formulaire à propos de l'écriture algébrique d'un nombre complexe! (Voir à ce sujet l'article de Michel Roux page 15.)

- (1) Nous avons appris lors des journées nationales de Brest-Loctudy qu'il n'avait pas été nécessaire de publier ces programmes 14 mois à l'avance comme les textes le prévoient, car leurs contenus sont extraits des anciens programmes et que par conséquent ils ne contiennent aucune nouveauté. On ne saurait exprimer plus clairement la diminution des contenus...
- (2) Je note aussi la disparition de la notion d'application vectorielle associée à une isométrie, qui était le dernier vestige d'algèbre linéaire.

A la fin de cet exercice il est demandé de calculer certains éléments caractéristiques d'une conique. Il suffit pour cela d'appliquer des formules dont l'intérêt se limite précisément à faire ce genre de calcul et qu'il ne sert à rien de connaître par cœur. Or ces formules ne figurent pas dans le formulaire remis au candidat. Il paraît qu'un nouveau formulaire est en préparation ; contiendrat-il ces formules ?

DÉTERMINANTS

Le deuxième exercice est original, mais totalement dépourvu d'intérêt, si ce n'est de pouvoir juger si le candidat connait la définition du déterminant de deux vecteurs. On remarquera qu'il est d'ailleurs impossible en toute rigueur de calculer les déterminants demandés, puisque le plan n'était pas orienté et qu'on ne précisait pas la base dans laquelle devait se faire le calcul. Naturellement cela n'a pas gêné les candidats qui ont utilisé les coordonnées des vecteurs dans l'unique base disponible.

CALCULATRICES

En ce qui concerne le problème, beaucoup de candidats n'ont pas compris le sens de la question A4a. Ces candidats ont cherché une formule littérale pour f(x) au lieu d'utiliser leur calculatrice. Le terme calculer est en effet ambigu et doit être interprété suivant le contexte : il signifie tantôt "déterminer une expression exacte (numérique ou littérale)" résultant d'un calcul à la main, tantôt "donner un résultat numérique approché (pour lequel on peut utiliser une machine)". Le contexte ici semble clair, puisqu'on demande un calcul à 10⁻² près. Est-ce de la part des candidats un manque d'habitude d'avoir à utiliser leur calculatrice pour résoudre une question? Toujours est-il qu'il serait souhaitable de préciser ce qu'on entend par calculer.

On remarquera que c'était la seule question du problème faisant appel à la calculatrice. Il est clair que cet objet est toléré dans notre enseignement, mais qu'il n'y est nullement intégré et que les sujets qui sont posés actuellement auraient pu l'être il y a cinquante ans, à quelque détails près.

APPROXIMATION

A propos de calculatrices, la partie B du problème amène une question intéressante : pourquoi ne demande-t-on pas, à la fin, de déterminer une valeur numérique approchée de u_p , puisque cela semblait être le but de cette partie ? C'est que le calcul de u_p se faisant par itération sur des valeurs approchées, on ne connait pas a priori la précision du résultat. On a donc bien obtenu une valeur approchée de λ , mais cela reste purement-théorique.

Les élèves sont sensés savoir utiliser leur calculatrice pour *calculer* les termes d'une suite définie par récurrence (c'est même la seule activité, avec le calcul des valeurs d'une fonction, qui est au programme en ce qui concerne l'usage de la calculatrice). A quoi bon savoir faire cela si on ne peut utiliser le résultat? Cette question mériterait sans doute une réflexion plus approfondie.

NOUVEAUTÉS

En 1995, les sujets du bac vont redevenir nationaux. Il se trouve que j'ai passé le bac en 1965, dernière année ou le sujet était national. Il y avait eu cette année là des affaires de fuite et on avait dû faire repasser l'épreuve de maths de la série Math-Elém. en raison d'erreurs dans le sujet. Cela avait alors fait grand bruit, et on avait décidé de faire par la suite des sujets académiques pour limiter les risques. Ces risques ontils disparu? Pourquoi des sujets nationaux? Qui a décidé cela? Sans doute ne sommes-nous pas jugés dignes d'être informés de ces choses. On peut penser que cette décision a été prise par mesure d'économie; on ne gagnera rien en tout cas sur les rémunérations des auteurs de sujets, car on ne peut les payer moins que rien.

Il parait aussi que nous allons recevoir des annales zéro; l'idée est fort louable, car si on n'entraîme nos élèves qu'à partir des sujets des années précédentes, le contenu de notre enseignement a peu de chances d'évoluer. Mais il n'y aurait qu'un sujet par série, ce qui est assez surprenant; quel va être le statut de ce sujet? Sera-ce le sujet type? Attendons la suite...

Une chose est sûre (c'est écrit dans le BO): le sujet devra comporter deux exercices et un problème. Cela n'a pas changé depuis que j'ai passé mon bac. Cette forme est-elle si parfaite qu'on n'ait jamais songé à la faire évoluer ? Des propositions ont pourtant été faite, notamment pour scinder le sujet en deux partie, l'une avec calculatrice. l'autre sans. Ne pourrait-on aussi envisager de poser certaines questions sous forme de QCM, et ne demander de rédiger que les parties pour lesquelles il y aurait véritablement à construire un raisonnement. Le candidat saurait mieux ce qu'on attend de lui et on pourrait peut-être envisager des sujets donnant des maths une image plus positive que celui de l'an dernier.

TRAITEMENT DE TEXTE

Des macros dans Word pour Windows (1)

par Robert GEDON

Le logiciel de traitement de texte Word pour Windows de MicroSoft permet de produire des expressions mathématiques et d'autres assemblages grâce à l'éditeur d'équations. Ce détour pour les formes les plus simples $(\sin\frac{\pi}{6}, \frac{\sqrt{3}}{2}, \overline{A \cap B}, \overrightarrow{AM}, \widehat{ABC}, C_{n-p}^p...)$ devient vite fastidieux.

Une alternative est proposée par Word avec les champs expressions: insertion d'un champ avec la séquence de touches Ctrl+F9 (la frappe directe des touches { et } ne permet pas de définir un champ!), écriture des instructions, par exemple pour la fraction $\frac{2}{3}$, {EQ \F(2;3)}, enfin la mise en surbrillance de ce champ et la séquence de touches T+F9 pour éditer la fraction. Contrairement à ceux produits à partir de l'éditeur d'équations, ces objets sont directement affectés par la plupart des options des commandes standard de format de caractères (polices, taille, disposition).

Si la procédure n'apparaît guère plus engageante, elle peut cependant être automatisée à l'aide d'une macro: taper puis sélectionner 2/3, exécuter la macro FRACTION. Son exécution peut être obtenue en lui associant une séquence de touches, par exemple Ctrl+Alt+F, ou, mieux encore, d'un simple clic de la souris si une icône attachée à la macro, par exemple F, est ajoutée à la barre d'outils.

La macro FRACTION proposée fonctionne selon deux modes selon que, à l'appel, une sélection (mise en surbrillance) est ou non active. Le premier est entièrement WYSIWIG, le second active l'affichage des champs.

MODE SÉLECTION

Si un bloc est sélectionné à l'appel de la macro FRACTION, la première séquence du type A/B, où A et B sont des suites non vides de chiffres, est remplacée par la fraction dans sa forme standard, $\frac{A}{B}$, en lui substituant le champ $\{EQ \setminus F(A;B)\}$. L'inclusion dans la sélection de caractères spéciaux, marques de paragraphes, tabulations est parfaitement gérée.

Pour obtenir
$$\frac{2}{3} + \frac{5}{7}$$
:

- taper 2/3 + 5/7
- deux fois de suite, sélectionner le tout et exécuter FRACTION

MODE INSERTION

Si aucun bloc n'est sélectionné à l'appel de la macro FRACTION, un champ {EQ \F(;)} est inséré à l'emplacement du curseur et l'affichage du champ activé. L'affichage WYSIWIG est rétabli à l'aide des touches 1+F9 (après sélection du champ complété, {EQ \F(Numérateur; Dénominateur)}).

Pour obtenir $\sin \frac{\pi}{6}$:

- taper sin et exécuter FRACTION
- placer le curseur entre "("et ";" et insérer π
- placer le curseur entre ";"et ")", taper 6
- sélectionner le tout et appuyer sur

 ☐ + F9

Remarque: Un double clic sur un champ {EQ \...} entraîne son insertion pour modification dans l'éditeur d'équation et sa transformation, même si l'enregistrement des modifications est refusé, en un champ Equation, désormais accessible, pour d'éventuelles modifications, que par cet éditeur.

ÉCRITURE DE LA MACRO FRACTION

L'éditeur de macro est activé à l'aide de la commande Outils de la barre de menus puis de l'option Macro. Le nom de la macro, FRACTION, est tapé dans la boîte Nom de la macro, l'option Modifier (version 2.x) ou Créer (version 6.0) est alors accessible. Une fois tapé le programme, la commande Fichier Fermer active la procédure d'enregistrement (penser à sauvegarder les modifications dans NORMAL.DOT en quittant Word).

Le programme est donné pour chacune des versions, celles-ci présentant des différences significatives dans leurs jeux d'instructions, la structure est cependant la même.

Attention à la syntaxe! Les espaces, les passages à la ligne sont souvent nécessaires et les paramètres optionnels de certaines instructions sont préfixés par un point "." qui lui n'a rien d'optionnel.

VERSION WORD 2.x

```
Sub MAIN
If SélType() = 2 Then
      InsèreSignet .Nom = "Bloc"
      SélType 1
      flag = -1
      While(flag And Sélection$() <> "/")
            While(flag And(Sélection$() < "0" Or Sélection$() > "9"))
                  flag =(CarDroite(1) And CmpSignets("Bloc", "\Sel") < 12)
            Wend
            If flag Then
                  InsèreSignet .Nom = "déb_F"
                  While(flag And Sélection$() >= "0" And Sélection$() <= "9")
                         flag =(CarDroite(1) And CmpSignets("Bloc", "\Sel") < 12)
                  Wend
            Elself SignetExistant("déb F") Then
                  InsèreSignet .Nom = "déb_F", .Supprimer
            End If
      Wend
      If SignetExistant("déb F") Then
            EditionEffacer: Insérer ";": InsèreSignet.Nom = "slash"
            While(flag And(Sélection$() >= "0" And Sélection$() <= "9"))
                  flag =(CarDroite(1) And CmpSignets("Bloc", "\Sel") < 12)
            Wend
            If CmpSignets("slash", "\Sel") Then
                   EtendreSélection : EditionAtteindre .Destination = "déb_F"
                   InsèreChamp .Champ = "EQ \F(" + Sélection$() + ")"
            Else
                   EditionAtteindre .Destination = "slash" : EditionEffacer - 1 : Insérer "/"
                   InsèreSignet .Nom = "slash", .Supprimer
            End If
            InsèreSignet .Nom = "déb_F", .Supprimer
      If SignetExistant("Bloc") Then InsèreSignet .Nom = "Bloc", .Supprimer
Else
      InsèreChamp . Champ = "EQ \F(;)"
      CarGauche 1, 1: AfficheChamp
End If
End Sub
```

VERSION WORD 6.0

```
Sub MAIN
If SélType() = 2 Then
      EditionSignet .Nom = "Bloc", .Ajouter
      SélType 1
      flag = -1
      While (flag And Sélection$() <> "/")
            While (flag And (Sélection$() < "0" Or Sélection$() > "9"))
                   flag = (CarDroite(1) And CmpSignets("Bloc", "\Sel") < 12)
            Wend
            If flag Then
                   EditionSignet .Nom = "déb_F", .Ajouter
                  While (flag And Sélection$() >= "0" And Sélection$() <= "9")
                         flag = (CarDroite(1) And CmpSignets("Bloc", "\Sel") < 12)
                   Wend
            Elself SignetExistant("déb F") Then
                   EditionSignet .Nom = "déb_F", .Supprimer
            End If
      Wend
      If SignetExistant("déb F") Then
            EditionEffacer: Insertion ";": EditionSignet.Nom = "slash", .Ajouter
            While (flag And (Sélection$() >= "0" And Sélection$() <= "9"))
                  flag = (CarDroite(1) And CmpSignets("Bloc", "\Sel") < 12)
            Wend
            If CmpSignets("slash", "\Sel") Then
                  EtendreSélection : EditionAtteindre "déb F"
                  InsertionChamp . Champ = "EQ \F(" + Sélection$() + ")"
            Else
                  EditionAtteindre "slash": EditionEffacer - 1: Insertion "/"
                  EditionSignet .Nom = "slash", .Supprimer
            End If
            If SignetExistant("déb_F") Then EditionSignet .Nom = "déb_F", .Supprimer
      If SignetExistant("Bloc") Then EditionSignet .Nom = "Bloc", .Supprimer
Else
      InsertionChamp . Champ = "EQ \F(;)"
      CarGauche 1, 1: AffichageChamp
End If
End Sub
```

Remarque: Le paramètre de suppression d'un signet « Retirer » de la commande EditionSignet proposé dans le fichier d'aide accompagnant la version 6.0 est erroné, il renvoie le code d'erreur 123. En revanche, le paramètre « .Supprimer », également utilisé dans la version 2.x, convient parfaitement.

D'AUTRES MACROS...

Sur le modèle de la macro FRACTION, une macro RACINE peut enrichir la panoplie : en mode insertion, un champ {EQ \R(;)} à compléter est inséré, {EQ \R(Degré;Radicande)} ; en

mode sélection, la première séquence de chiffres rencontrée dans la sélection, par exemple 13, est éditée sous la forme radicande standard, $\sqrt{13}$.

Une solution ainsi que des propositions de macros permettant d'éditer d'autres assemblages (vecteurs, angles, surlignage, intégrales, sélection de symboles...) seront présentées dans un prochain numéro. Vos propositions sont les bien venues.

JEUX MATHÉMATIQUES

Le 9^{ème} championnat international des jeux mathématiques et logiques

par Giselle CHAIZE

L'APMEP m'a déléguée pour assister le 3 Septembre 1994, à la finale du Championnat international des jeux mathématiques, dans ce lieu prestigieux du Sénat.

Ce qui m'a le plus frappée, c'est l'ouverture :

- horizontale : de nombreux pays y participent (Belgique, France, Italie, Nigéria, Pologne, Suisse, Tchèquie, Tunisie,...);
- verticale : sept catégories de candidats : CM, $6^e 5^e$, $4^e 3^e$, lycéens, étudiants, grand public, professionels des mathématiques.

Une des originalités de ce championnat est que les candidats des catégories les plus élevées doivent résoudre tous les problèmes des catégories inférieures, et ceci dans le but de favoriser les échanges entre tous les candidats à l'issue des épreuves.

Les deux jours d'épreuves de la Finale internationale sont l'aboutissement de tout un processus :

- des éliminatoires (individuelles ou scolaires);
- des demi-finales dans des établissements scolaires;
- des finales régionales (vingt centres en 1994 en France et à l'étranger) qui sélectionnnent les candidats pour la Finale internationale.

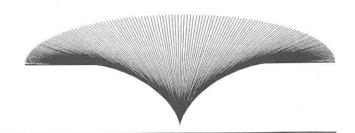
Tout enseignant peut faire participer ses élèves (et participer lui-même à titre individuel) en organisant dans son établissement des éliminatoires (quart-de-finales) à l'aide du matériel complet envoyé par la FFJM sur simple demande. (Ecrire à : "FFJM – 1, avenue Foch – 94700 Maisons-Alfort".)

La Fédération Française des Jeux Mathématiques (FFJM) est une association régie par la loi 1901, qui vit sur les cotisations de ses adhérents et sur l'aide de quelques sponsors (Encyclopedia Universalis, Hewlett Packard,...). Son objectif est de populariser les mathématiques en les présentant de façon ludique. Depuis 1987, la FFJM fait, ainsi, renaître les récréations mathématiques à la

Française à la suite de Lucas, Sainte-Luque,.... L'une de ses caractéristiques essentielles vient des problèmes proposés, qui sont originaux, sont issus du grand public et y retournent via les différentes épreuves du championnat ; ils ont pour objectif de mettre en valeur des qualités de lecture, d'observation, d'imagination, de créativité, pas toujours prises en compte par le système scolaire. La FFJM est animée par des bénévoles venant de toute la France ; ils élisent un bureau (présidé actuellement par Michel Criton), au cours d'une assemblée générale (dernière AG: le 13 novembre 1994 au siège de la FFJM à Maisons Alfort). Un jury, formé sur la base du volontariat de membres passionnés et toujours bénévoles, sélectionne, réécrit et éventuellement crée les problèmes originaux des épreuves de toutes les catégories du championnat pour les équilibrer intérieurement. Ce jury est soutenu par des correspondants qui donnent leur avis sur certains problèmes.

La FFJM publie les annales des énoncés de ses problèmes (treize volumes sont déjà parus), une revue *Jouer Jeux Mathématiques* à laquelle vous pouvez abonner vore établissement. Elle organise aussi une exposition itinérante sur les mathématiques, ainsi qu'une université d'été (tout niveau).

L'enthousiasme des participants, des lauréats et des organisateurs était tellement communicatif que j'ai voulu vous le faire partager. Ce championnat était couvert par la télévision italienne (RAI) et la presse belge et suisse; malheureusement, les médias français ont brillé par leur absence et leur manque de parole. Sont-ils, eux aussi victimes de la propagande anti-maths qui sévit de plus en plus en France. A nous, professionnels des mathématiques, de réagir et d'y remédier dans toute la mesure du possible.



COLLÈGES

Quoi de neuf?

par Catherine BRUNET

LE BREVET DES COLLÈGES

Nous n'avons pas reçu de nombreuses critiques du sujet de juin dernier. Faut-il en conclure qu'il a été jugé correct, que la mobilisation des collègues en fin d'année pour faire une analyse du sujet est faible, ou bien que cet examen est une routine et n'éveille pas un intérêt fou chez nos collègues?

Une collègue s'est étonnée de la désinvolture manifeste quant à la rédaction des sujets puisqu'il a été distribué une correction au début de l'épreuve...

La 6° question du problème 1 de la partie activités géométrie de l'épreuve a recueilli des réponses tout à fait surprenantes. Il s'agissait de reconnaître un hexagone et la question était posée de la façon suivante : « Tracer le polygone BASKET . Il s'agit d'une figure connue. Laquelle ? (On ne demande pas de justification) ». Et comme nous l'a écrit une collègue de Paris, l'auteur ne devait pas savoir que les élèves en cette période de l'année avaient un ballon dans la tête. La forme de la question laissait libre cours à l'imagination et les réponses ont donc été : « un cylindre, une maison, un panier de basket, un ballon de foot, un tir à l'arc, un cerf volant...».

Faut-il un corrigé officiel, ou la seule donnée – souvent hâtive – d'un barème de correction est-elle suffisante ? Quelques collègues se posent la question.

Même si nous savons qu'il peut y avoir un décalage important entre une copie modèle (un corrigé officiel) et les productions d'élèves, un corrigé officiel pourrait être l'occasion d'un travail fructueux du groupe qui propose le sujet. En effet cette correction *modèle* pourrait être le relevé des attentes de ce groupe même s'il peut exister un désaccord avec les attentes des correcteurs. Cela pourrait être aussi le résultat du travail des commissions d'harmonisation indiquant ainsi les attentes des correcteurs, après analyse de copies d'élèves. Ne faut-il pas, si on tient à cet examen — le premier rencontré par les élèves —, investir du temps dans ce travail ? Le corrigé of-

ficiel pourrait être une anticipation des différentes stratégies des élèves, sinon tout est laissé à l'initiative des correcteurs et donc bien des interprétations sont possibles.

En effet, les correcteurs sont relativement seuls en face d'un paquet de copies et les discussions sont rares dans les salles de correction le lendemain de l'épreuve (manque de temps et on veut se débarrasser de cette corvée...). Cette solitude des correcteurs peut alors induire des prises de décision individuelles, au moment de la correction mais aussi dans l'année qui suit. Un professeur de troisième peut réviser ses exigences l'année suivante, en partie en fonction de l'épreuve du brevet.

L'ÉVALUATION DU DEBUT D'ANNÉE EN SIXIÈME

Depuis cinq ans nous avons pris l'habitude de faire passer dans nos classes de sixième les tests d'évaluation proposés par le ministère. Est-ce devenu une routine ou un réel outil remplaçant ce que nous faisions dans le passé pour connaître le niveau de nos élèves?

Vous avez dû remarquer que plusieurs choses ont été modifiées cette année :

- trois séquences obligatoires au lieu d'une, la durée globale restant la même que l'an passé;
- une séquence facultative a été proposée portant sur l'espace, le calcul mental et la calculatrice, thèmes qui jusqu'à maintenant n'ont pas été abordés. Cette séquence est importante quant aux compétences évaluées et dans le fait qu'elle n'est pas obligatoire; elle donne aux professeurs de sixième une plage de liberté dans une évaluation qui apparaît parfois comme contraignante. Plusieurs collègues ont manifesté leur intérêt. Il serait intéressant de savoir comment vous l'avez utilisée ou comment vous l'utiliserez. A l'AP-MEP votre avis nous intéresse;
- le tableau des objectifs et champs d'application a été simplifié ;
- des exercices communs à la France et à l'Ecosse ont été proposés;
 - la prise en compte de nomenclatures en

termes de compétences de base, approfondies et remarquables a aboutit en particulier à repérer de façon précise des compétences dont la maîtrise est indispensables en début de sixième.

Voici un tableau qui peut aider à repérer ces compétences :

COMPÉTENCES DANS LE DOMAINE NUMÉRIQUE

1 – Compétences de base : connaître et utiliser les entiers, connaître les règles élémentaires sur les décimaux

- 1.1 Lire et écrire des nombres entiers.
- 1.2 Comparer, ranger des nombres entiers et utiliser les signes correspondants.
- 1.3 Mettre en oeuvre les techniques opératoires de l'addition, de la soustraction, de la multiplication simple et de la division simple sur les entiers.
- 1.4 Choisir et exécuter des opérations sur les entiers.
- 1.5 Effectuer des travaux élémentaires sur les décimaux
- 2 Compétences approfondies : maîtriser les entiers ; connaître et utiliser les décimaux ; résoudre des problèmes simples
- 2.1 Lire et interpréter l'écriture décimale d'un nombre.
- 2.2 Comparer, ranger des décimaux.
- 2.3 Mettre en oeuvre les techniques opératoires de l'addition, de la soustraction, et de la multiplication sur les décimaux.
- 2.4 Réaliser des travaux numériques faisant appel à l'analyse d'une situation.
- 3 Compétences remarquables : résoudre des problèmes nécessitant l'organisation d'une démarche ; justifier une réponse
- 3.1 Résoudre un problème de proportionnalité ou réaliser un travail complexe sur les entiers.
- 3.2 Justifier le choix ou le rejet d'une solution donnée à un problème.

Comme tous les ans nous avons écho de conditions "anormales" de passation de cette évaluation. Nous avons même eu écho de la séquence facultative rendue obligatoire... Nous insistons beaucoup sur le fait qu'il faut absolument que ce soit le professeur de maths qui la fasse passer dans sa ou ses classes. Si elle est devenue une routine pour l'administration, elle doit rester

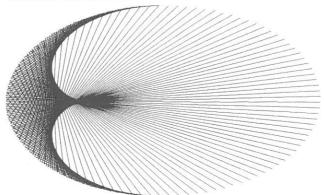
un outil pour l'enseignant. Nous sommes persuadés qu'il est riche de voir travailler ses élèves, de voir comment ils s'y prennent et d'être à l'écoute de ce qu'ils pensent des exercices qui leur sont proposés. « C'est facile, mais en fait il faut faire attention car il y des pièges et si on va trop vite on se trompe. » (William élève de 6ème.)

Pour beaucoup d'élèves il semble que la durée de quarante minutes pour une première séquence soit bien trop longue. Un élève de sixième peut-il gérer une telle durée ? Des collègues proposaient même de commencer par une séquence rythmée. Les élèves sont "mis sur des rails" et les exercices proposés leur paraissent plus faciles (ils pensent savoir faire...). Cela pourrait leur permettre ainsi d'entrer dans l'évaluation plus naturellement par un chemin imposé.

Un regret demeure : en regard de ces modifications, il aurait été vivement souhaitable que le logiciel Casimir prenne en compte la nomenclature proposée et qu'il propose d'emblée les champs des compétences de base, approfondies ou remarquables.

Mais il demeure toujours la question de la remédiation après l'évaluation. Cela reste difficile, le professeur ne sait pas toujours par quel bout recommencer, la rémédiation ne devant pas se réduire à un acte de répétition, et les retours en arrière ne sont guère efficaces...

Dans le même temps que vous receviez le travail sur l'évaluation du début de l'année, vous avez reçu une brochure d'un même bleu que celui de l'évaluation (est-ce bien habile?). Il s'agit de "l'aide à l'évaluation des élèves" pour le cycle d'observation. (Voir l'article du BGV de septembre à ce sujet). Il serait intéressant de savoir si dans notre région, des formations ont accompagné ce document. Dans l'académie de Créteil une information se met en place. Est-ce le cas dans les autres académies?



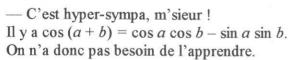
LYCÉES

Formules en l'air

par Michel ROUX

Je distribue les formulaires qui étaient donnés lors des épreuves des bacs C et D en juin 94.

- M'sieur! On aura les mêmes cette année?
- Je ne sais pas.
- Quand le saurezvous ?
- Je ne sais pas quand je le saurai.
- Vous le saurez comme tout le monde, m'sieur; par les médias. A moins que ce soit comme dans la récurrence: si c'est vrai pour l'année n, c'est vrai pour l'année n+1.
- Peut-être... Prenez tous la page où le premier titre est *Trigo*nométrie.



- Si, apprenez-le.
- Mais... si c'est dans le formulaire?
- Cela vous paraîtra contradictoire, mais je vous conseille de retenir la plupart des formules que vous voyez.

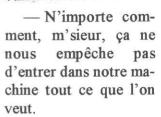
Ne succombez pas au charme pervers du formulaire; car, mettant les formules sur un même plan, il ne rappelle pas qu'existe entre elles une hiérarchie.

Par exemple : $\cos^2 a = \frac{1}{2}(1 + \cos 2a)$ se déduit de $\cos 2a = 2\cos^2 a - 1$ que vous devez mémoriser ; en revanche, il suffit de connaître l'existence d'une transformation de $\tan(a + b)$, précisée par le formulaire.

- Il est donc à consommer avec modération, m'sieur. Mais pourquoi alors avoir écrit tout cela?
 - Probablement pour avoir un éventail large,

chaque professeur décidant de ce qui doit être ou non enregistré; exigences dépendant de la classe. Par exemple j'estime que la dérivée de f/g est à savoir en Terminale S, alors qu'on la donnera né-

cessairement en STT.



— C'est sûr, il est même possible d'y entrer le théorème de Pythagore au cas où vous auriez un trou...

Sérieusement, il s'agit d'utiliser ce document et votre calculatrice avec intelligence. Et il n'est pas certain que de s'abstenir d'ap-

prendre $\sin 2a = 2\sin a \cos a$ soit une façon adroite de préparer votre avenir mathématique.

— Hum! Moi, si j'avais su qu'on ait un formulaire, j'aurais gagné du temps en évitant de stocker des résultats dans ma machine. C'est hyper-cool.

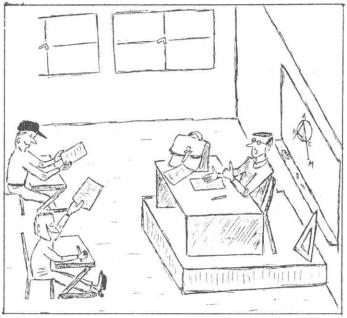
— Je vois, je ne te convaincs pas.

J'ajoute que le Bulletin Officiel indique que ce document est une « mesure d'équité ».

- ?? C'est hyper-drôle de parler d'équité avec quatre pages A4, alors qu'on a tous des Ko à revendre.
- Je sais que ce formulaire ne peut rivaliser avec les fichiers des calculatrices et que l'octroi de ce document semble dérisoire.

Cependant, une deuxième raison est avancée pour l'utilisation d'un formulaire; il s'agit d'« apprécier la capacité des candidats à utiliser efficacement une documentation ».

- C'est une doc donc!
- Oui, une documentation avec de nombreux



sous-entendus, qui ne se suffit pas à elle-même.

- Ah !?
- Elle privilégie la conclusion au détriment des hypothèses.

Par exemple $(g \circ f)' = (g' \circ f).f'$.

Les ensembles de définition sont négligés.

L'emploi de certaines lettres sans préciser leur domaine de validité suggère qu'elles sont normalisées au même titre que e; exemples : k dans (k f)' = k f', x et y dans z = x + iy.

Dans quelques énoncés, une ou deux hypothèses sont explicitées, mais pas la totalité; exemple : « si F est une primitive de f, alors

$$\int_{a}^{b} f(t)dt = F(b) - F(a).$$

Certaines contractions, bien qu'usuelles, sont discutables; exemple : e^u dans $(e^u)' = e^u \cdot u'$.

- M'sieur! Quand est-ce le prochain contrôle?
 - Quel est le rapport avec ce que je disais ?
- Il faut assurer ; j'ai l'intention d'avoir une note hyper, et je me demandais si on complète le formulaire quand il y a des manques.
- Non ; vous mémorisez le cadre de chaque formule.

Ne suivez pas l'exemple de cette rédaction, car un formulaire est, dans son principe, réducteur.

Il donne un poids exagéré aux énoncés com-

portant une égalité, alors que des résultats majeurs ne sont pas mentionnés; par exemple, que ln est une bijection de]0; $+\infty[$ sur \mathbb{R} .

Cependant, un tel memento est intéressant pour rappeler des propriétés non démontrées ; par exemple, les solutions des équations différentielles.

- Dites, m'sieur, qui a fait ça?
- Eh bien, ce n'est pas l'œuvre d'une seule personne ; une commission a été nommée qui a réuni des professeurs chargés de la rédaction.
- Cette commission, elle s'est vantée d'avoir rédigé ces formules en l'air ?

BONNE RETRAITE COLETTE

Notre collègue Colette PELÉ, membre ô combien active, efficace... et sympathique vient de prendre une retraite d'autant plus méritée qu'elle a consacré une bonne partie de ses loisirs à notre assocaition. Nous lui souhaitons une retraite très longue dont nous ne doutons pas qu'elle sera aussi active. Elle a souhaité arrêter en même temps ses activités à l'APM. Nous espérons quand même l'accueillir le plus souvent possible à nos réunions, pour nous rappeler qu'il nous faut rester indépendants des dogmes ambiants.

Bonne retraite Colette, tes diatribes antiinspections nous manquent déjà.

Journée de la Régionale d'Ile-de-France

(ouverte à tous les enseignants de mathématiques de la région)

RENCONTRES ET ÉCHANGES MATHÉMATIQUES

Samedi 8 avril 1995

Lycée Rodin 19, rue Corvisart PARIS 13^e

Le programme détaillé sera publié dans le prochain numéro des *Chantiers*