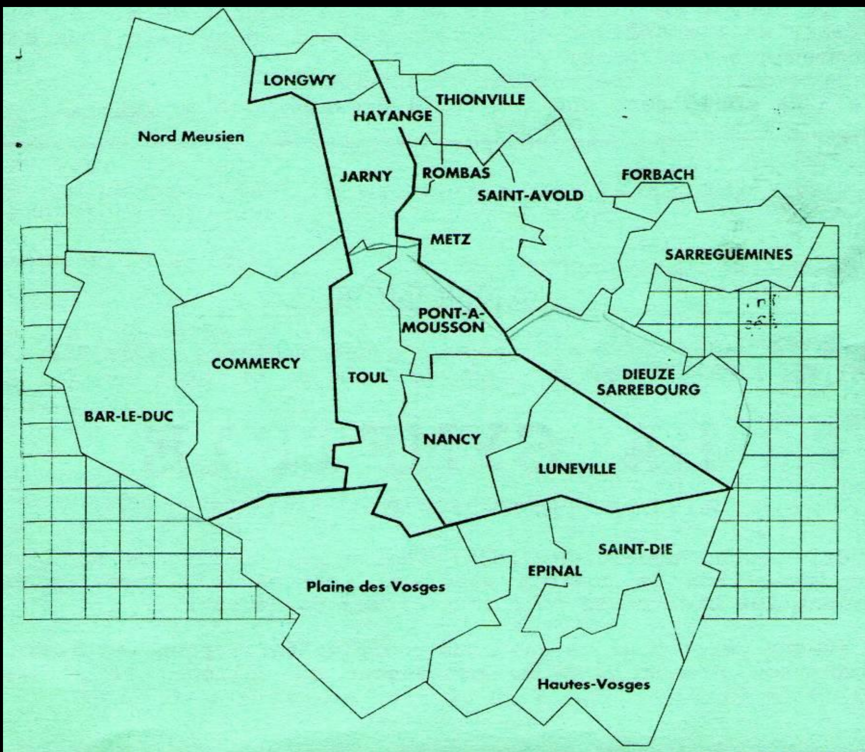
LE PETIT VERT

ISSN 0760-9825

BULLETIN DE LA REGIONALE LORRAINE DE L'APMEP

N° 27	SEPTEMBRE 91	Abonnement 4 n^{os} par an : 30 F



BIBLIOTHEQUE
DE LA REGIONALE

Nous vous rappelons brièvement le principe de fonctionnement de notre bibliothèque de prêt par correspondance (réservée aux adhérents APMEP lorrains) :

1. Choisissez l'ouvrage désiré dans la liste publiée dans le Petit Vert n°25 de mars 1991.

2. Contactez Marie-Laure SALGUES
1 rue des Lilas
57050 LE BAN SAINT MARTIN
par courrier, ou par téléphone : 87.32.58.55.
Si l'ouvrage est disponible, il vous sera expédié aussitôt.

3. Vous pouvez conserver l'ouvrage 3 semaines, voire même plus si personne ne le réclame après vous.

4. Le retour de l'ouvrage se fera à la demande de Marie-Laure :
★ soit en l'expédiant au lecteur suivant (dont elle vous aura communiqué l'adresse) ;
★ soit en le lui retournant directement.
Cela ne coûte donc que les frais d'expédition du retour.

ANNONCE

Dans le cadre du P.A.E. pour l'année scolaire 1991-1992, le Collège Albert Lebrun de Longuyon a choisi le thème

LA SYMETRIE

DE LA MATERNELLE A L'UNIVERSITE

Aussi toute suggestion, idée, indication, référence de livre ou indication de contact avec des personnes intéressées seraient les bienvenues pour toute l'équipe éducative.

D'avance merci pour ce que vous pourriez faire pour les aider. Contactez Franck VASSEUR, professeur au collège, tél. pers. 82 39 48 05.

EDITORIAL

Au printemps, on a plus parlé de réforme des lycées et d'I.U.F.M. que de collèges ! Leur rénovation est sans doute considérée comme achevée. Pourtant des questions demeurent :
★ Comment assurer partout, en 6ème et en 5ème les quatre heures préconisées par le rapport Dacunha-Castelle ?
★ Comment motiver des élèves dans des classes de plus en plus hétérogènes, dans l'optique d'un passage en seconde devenu plus facile que le brevet des collèges ?
★ Comment travailler avec des élèves en grande difficulté, qui maintenant restent au collège ?
★ Comment présenter l'A.P.M.E.P. au maître auxiliaire de physique, de biologie, de technologie... qui enseigne les mathématiques au collège ?
★ Comment remplacer au bureau de la Régionale les collègues partis enseigner au lycée ?

A ces questions qui me sont venues à l'esprit pendant les vacances - d'autres surgiront sûrement à la rentrée - l'A.P.M.E.P. ne peut répondre seule. Mais ses adhérents, en Lorraine et ailleurs, ont leur avis à donner et leurs expériences à présenter :
★ Depuis 5 ans, en France - et en Lorraine en particulier - des classes de collège ont participé aux évaluations A.P.M.E.P. des programmes de mathématiques.
★ Depuis 2 ans, la Régionale Lorraine organise un Rallye mathématique pour les classes de 6ème et 5ème. Les 5 et 12 juin derniers, dans les quatre départements lorrains, ont eu lieu les remises de prix aux classes lauréates... Bravo André pour ton travail : plus de 6000 élèves participants !
★ Depuis x années, au sein de la Régionale Lorraine, des gens se rencontrent, discutent, proposent, réalisent.

La rentrée est là. C'est le moment de prendre de bonnes résolutions. Puisque nous faisons encore des mathématiques au collège - et à l'A.P.M.E.P. en particulier - n'avançons pas masqués. Parlons autour de nous de notre Association, de ses publications, de ses journées nationales, et pourquoi pas de sa Régionale Lorraine ? Venons donner notre avis en assemblée générale, en commissions de travail, en réunion d'analyse de brevet... En ces époques troublées, si les routes ne sont pas sûres, la Poste fonctionne encore : c'est pratique pour envoyer également des comptes rendus d'expériences faites en classe.

François DROUIN, qui enseigne
encore en collège et qui s'y plaît.

P.-S. Le bulletin de juin 91 nous l'annonce : l'A.P.M.E.P. nationale aimerait bien recruter de nouveaux adhérents en collège. La Lorraine a été choisie comme région-test. Quel honneur, mais aussi peut-être quelle chance !

MA PREMIERE EXPERIENCE : un problème ouvert en classe de seconde

Par Michèle FOUILLET

Incitée par sa participation à un stage, Michèle Fouillet s'est aventurée dans une expérimentation du problème ouvert dans sa classe de seconde. Elle raconte ici son expérience et fait le bilan de cette première séance.

Préparation de la séance

J'avais décidé de traiter en une demi-heure un problème sur les vitesses. Quelques jours avant la séance, j'ai lu et travaillé la brochure « Problème ouvert et situation-problème » ([1]).
Je me suis alors rendu compte que ma préparation ne convenait pas. En effet :

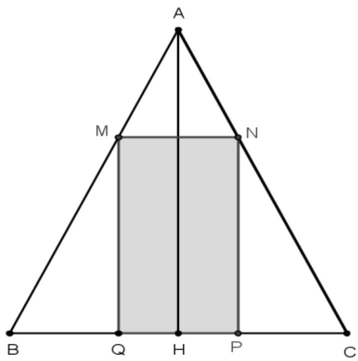
- prévoir une demi-heure était bien trop court (longueur des débats) ;
- le problème choisi ne permettait pas aux élèves faibles de «bricoler quelque chose » ;
- je craignais que certains élèves bloquent.

M'inspirant de la brochure déjà citée, j'ai alors prévu l'organisation suivante du travail des élèves :

- 10 minutes de recherches personnelles,
- 20 minutes de recherches en petits groupes de 3 ou 4 avec consigne de produire une affiche,
- 30 minutes de débats.

La veille au soir de la séance (!) j'ai opté pour l'énoncé suivant qui me paraissait plus « ouvert » :

On veut inscrire dans un triangle ABC isocèle en A (tel que BC mesure 12 cm; la hauteur AH mesure 9 cm) un rectangle MNPQ d'aire la plus grande possible Comment fais-tu ?



[1] ***Problème ouvert et situation-problème***, G. Germain, G. Arsac, M. Mante. IREM de Lyon.

Conditions de l'expérience

Une classe de seconde; séance de TD en demi-classe ; durée 1 h 30 dont une heure prévue pour l'expérience. Dans chaque demi-classe (18 élèves) j'ai constitué trois groupes de 4 et deux groupes de 3.

Déroulement

10 minutes de recherche personnelle ; 20 minutes de recherche en groupe ; 30 minutes de débat.

Dans la première demi-classe : fiasco total de ce côté-là. Le temps de recherche, à peu près respecté, mais, panique ! Il est 9 h 45, il faut absolument passer à la rédaction des affiches avant 10 h. Et le débat ? Impossible, le deuxième groupe va arriver. Seule solution envisageable : remettre le débat au lendemain, c'est possible, on peut trouver une demi-heure.

Dans la deuxième demi-classe : je décide de laisser tomber la correction des exercices (reportée aussi au lendemain) et de consacrer 1 h 30 à la séance ; d'autant que, à 11 h 30, s'ils sont en pleine action, ils accepteront de rester jusqu'à midi si besoin est. Dans ce groupe :

- recherche individuelle : 10 minutes ;
- recherche collective : 40 minutes ;
- rédaction des affiches : 25 minutes (c'est la phase qui me paraît la plus longue) ;
- débat : 35 minutes. (Il est midi).

Actions et dialogues

a **Consignes** écrites au tableau, puis j'ajoute oralement : « Le groupe déclaré vainqueur sera celui qui arrive à convaincre toute la classe que sa solution est bonne ».

b **Recherche** : On invoque Mr Pythagore, on trace des diagonales, on calcule AC ... ***Tous*** cherchent.
Au moment de la recherche commune par petits groupes :

- Deux groupes continuent à chercher individuellement dont un groupe constitué de deux redoublants et un élève « pas très fort » ;
- Dans un groupe : le plus fort de la classe, qui est tout de suite passé au calcul, dit aux autres ce qu'il a fait et essaie déjà de les convaincre ;
- Dans un autre groupe : un élève faible en apparence, qui ne dit jamais rien, a pris les affaires en main. Il veut « replier les coins du triangles, en B et C ». On découpe, on dessine, on gomme, on mesure ... bref, on s'active beaucoup.
- « Madame, une fois affiché au tableau, vous ne direz pas si c'est juste ? ». Réponse : je montre ma bouche, en faisant une croix dessus.
- Le groupe qui est en train de trouver (je vois la courbe sur la calculatrice du plus fort !) « Madame, est-ce que l'on peut prouver aux autres, avec la courbe sur la calculatrice ? ». Réponse : « On peut toujours justifier par le calcul ».

– « Madame, on peut vous soumettre notre idée ? ». Réponse : « Non, ce sont vos copains qui vont juger ».

– « Madame, et si l'on ne trouve rien ? » (un groupe de quatre filles : trois faibles plus une moyenne qui n'ont pas voulu se séparer). Réponse : « Il faut raconter ce que vous avez fait, ce à quoi vous avez pensé ».

Ce qui me frappe :
Même les élèves qui habituellement ont des résultats faibles s'activent.
La meilleure élève du deuxième groupe s'énerve car la « réponse » est trouvée, mais ils ne peuvent pas justifier. Un groupe part sur l'idée du carré, puis abandonne et se met à faire plusieurs essais de dessins, puis énervement ! Dans ce groupe, j'entends : « Arrêtez de chercher des mesures ! Faites des démonstrations ! ».
Au bout de 40 minutes, un élève se décide à faire un graphique (on sort ... une droite qui représente l'aire de MNPQ en fonction de AM !).

$\boxed{\text{c}}$ **Phase de rédaction** : très active.
J'entends :
– « ...mais il faut expliquer pourquoi tu fais ça » (très drôle ! c'est un élève qui n'explique jamais ce qu'il fait dans un contrôle).
– « Madame, on peut "par tâtonnements" ? ». Réponse : « Oui, mais il faudra justifier ce que tu as trouvé par tâtonnements ».

Dans le deuxième groupe de T.D. : ils sont debout, ils y croient, ils travaillent, mais, mon Dieu, quel bruit !!

$\boxed{\text{d}}$ **Critique des affiches** : On colle les affiches l'une après l'autre (l'ordre d'affichage, je le choisis méticuleusement) et chaque groupe (sauf celui qui a affiché) réfléchit et prépare une critique.

- Sur les dix groupes, neuf ont trouvé l'aire maximale exacte, mais un seul groupe a vraiment approché une démonstration : $\mathrm{A} = \mathrm{NP}\left(12 - \frac{4}{3}\mathrm{NP}\right)$
- La majorité des groupes a saisi, par découpages, pliages, dessins et mesures, qu les milieux de [AB] et JAC] jouaient un rôle.
- Un groupe a énoncé clairement dans son affiche (après pliages) : $\begin{cases} \text{Si AM} = \frac{1}{2}\text{AB}, ... \\ \text{Si AM} > \frac{1}{2}\text{AB}, ... \\ \text{Si AM} < \frac{1}{2}\text{AB}, ... \end{cases}$
- Un groupe a conjecturé par les cas limites (raisonnement qu'ils n'avaient parait-il jamais vu) : si M et N sont en A, le rectangle est aplati, il se réduit à [AH] d'aire zéro; si M est en B et N en C, le rectangle est aplati, il se réduit à [BC] d'aire zéro ; il faut donc trouver "le juste milieu" ... (textuellement)
- Un groupe a fait des essais par le calcul, avec M au-dessus du milieu de [AB], M au milieu de [AB], M en dessous du milieu de [AB].

- Un groupe a travaillé par encadrements de la longueur et de la largeur du rectangle et a fait de belles erreurs de calcul !
- Un groupe est parti du point G, centre de gravité de ABC (c'est le groupe qui n'a pas trouvé le bon résultat).

Leurs critiques portent sur :
- pourquoi ont-ils choisi le milieu ? ils n'ont pas démontré !
- ils ont été plus loin que nous car ...
- partir du milieu, c'est partir de la conclusion trouvée par tâtonnements.

Je précise ces critiques et ajoute les miennes.

Bilan personnel

Ce type de travail m'a demandé une préparation méticuleuse pour diminuer mon angoisse.
En fait, j'ai rencontré moins de problèmes que je ne craignais, mais je dois dire que les élèves ont vraiment joué le jeu et que c'est une classe habituellement agréable (je n'aurais pas pris ce risque dans certaines autres secondes que j'ai eues).
Je crois qu'ils ont, dans l'ensemble, été très heureux de participer à cette expérience (voir bilan côté élèves).

Les difficultés ont été les suivantes :

- La plus atroce !... **le temps** !... j'ai eu l'impression de les bousculer sans cesse. J'avais l'œil rivé sur ma montre.
- **Ne rien dire** (ou presque !) qui puisse les influencer dans un sens ou dans l'autre. J'avais lu attentivement les conseils de G. Germain, G. Arsac et M. Mante à ce sujet. je crois qu'ils m'ont évité quelques faux-pas, heureusement.

L'intérét de cette séance, qui pour moi est **essentiel** tant je me "bagarre" dans leurs copies avec ce problème de justifications (de preuves), est qu'ils ont été très frustrés de ne pas arriver à une démonstration car ***ils en ont TOUS ressenti la nécessité*** et que leurs "bricolages", si géniaux soient-ils, ne pouvaient faire office de preuve. Je ne ferai que mentionner l'intérêt que j'ai éprouvé en voyant mes élèves, si je puis dire, "au naturel", s'affairant, s'invectivant, bref, "participant" ! ...

A l'unanimité, ils demandent d'autres séances !
Vais-je me permettre de les leur offrir sans me culpabiliser par rapport à ce sacro-saint programme ???

Bilan des élèves

Questionnaire à remplir à la maison pour le lendemain, anonymement ou pas. A mon avis, j'aurais du demander totalement anonyme, ils auraient peut-être été plus sincères !

■

bac-
brevet

Comme tous les ans, nous publions l'analyse des sujets de baccalauréat faite par les groupes de travail qui se sont réunis, à l'initiative de la Régionale, le 4 juillet dernier.

Nous ne publions que les analyses concernant les séries sur lesquelles un groupe a effectivement travaillé ; les analyses individuelles ont été envoyées au responsable national, Jean Capron, pour être intégrées à la synthèse nationale.

Il est évident que, faute de place, nous ne pouvons reproduire les énoncés correspondants : reportez-vous aux annales, qui sont déjà éditées.

SÉRIE **C-E**

IMPRESSIONS GLOBALES

Les exercices et le problème recouvrent une bonne partie du programme. Ce sujet est facile, et reste dans les limites du programme.

EXERCICE 1

Tout à fait conforme au programme, énoncé très clair et sans ambiguïté.
Principales erreurs commises par les élèves :
- difficultés de rédaction, en particulier de l'équivalence logique ;
- $y(x^2 + y^2 - l) = 0$ devient équivalent a $(x^2 + y^2 -1) = 0$ seul ;
- confusion entre $(x ; y) \neq (0 ; 0)$ et $y \neq 0$ seul.

Un quart des élèves n'a pas su faire 1.a, et la moitié n'a pas su faire 2.a.
Moyennes sur 6 jurys analysés *(les quatre premiers en C et les deux derniers en E) :* 1,94 ; 0,87 ; 2,0 ; 2,04 ; 2,0 et 1,25 (sur 4 points).

EXERCICE 2

L'exercice était intéressant car l'élève pouvait utiliser plusieurs stratégies ; mais la même méthode, une fois trouvée, servait quatre fois de suite, ce qui est dommage. L'énoncé parlait d'une similitude, mais cette similitude **n'agissait pas.**

L'énoncé était ambigu : il s'agit typiquement d'un problème d'angles de droites "caché" derrière un problème d'angles de vecteurs ; et l'énoncé ne précisait pas, au départ, que les angles étaient donnés modulo 2π.
La principale erreur faite par les candidats est la confusion entre angles de droites et angles de vecteurs.
Beaucoup de difficultés de rédaction également : en particulier, les élèves écrivent "Si *I appartient à Γ..."* alors qu'il s'agit de démontrer que I appartient à Γ.

Moyennes sur les 5 jurys : 3,14 ; 3 ; 2,7 ; 2,95 ; 2,95 et 2,5 (sur 5 points). .

…/…

PROBLEME

Problème **facile** et conforme au programme.
L'énoncé est imprécis à propos de la courbe représentant f : dans quel repère ? avec quelle unité ? (parler de courbe sans évoquer un repère est d'ailleurs incorrect).

D'autre part, il a été demandé aux élèves d'étudier f' alors qu'il était si simple de donner son signe directement, et d'étudier g alors qu'on pouvait obtenir directement la majoration $g(x) \geq 1$ ... s'agissait-il d'un exercice de style ?

La première partie (équation différentielle) a été très mal rédigée par les candidats : confusion entre f et $f(x)$ dépassant largement les "abus autorisés", confusion entre implication et équivalence.

Dans la seconde partie, beaucoup d'élèves confrontés avec l'étude du signe de la dérivée se contentent de résoudre l'équation $f'(x) = 0$ et considèrent que le reste est évident ; limites absolument pas justifiées (ce qui donnait 0 point), et intervalle image noté $[2; -\infty[$ par tous (la bijection était décroissante !).
Pour la troisième partie, peu d'élèves ont utilisés la récurrence, et beaucoup de ceux qui le font ne la maîtrisent pas. Bizarrement, la question 3.d a été très mal réussie (beaucoup de tâtonnements) alors qu'elle est "ultra-classique".

Moyennes : 6,4 ; 7,5 ; 5,9 ; 5,74 ; 5,74 et 4,3 (sur 11 points).

Moyennes globales des 5 jurys : 11,5 ; 11,4 ; 10,7 et 10,7 (en C) ; 10,6 et 8,05 (en E) . Moyenne académique : 12 en C et 10 en E.

REUNION D'HARMONISATION

Le point délicat : comment sanctionner les élèves qui ne raisonnent pas par équivalences, lorsqu'on le leur demande clairement *(montrer que f est solution si et seulement si...)* ou implicitement *(chercher l'ensemble des points M tels que...)* ?
La Commission a finalement décidé que cette sanction ne pourrait dépasser 2 points, à globaliser. Mais il n'y a pas eu d'accord très clair et, finalement, chacun a fait ce qu'il voulait devant son paquet de copies.

Voir aussi page 14

SÉRIE **B**

IMPRESSIONS GLOBALES et COMMISSION D'HARMONISATION

Seul l'exercice 1 semble être dans l'esprit de la section B.
Mais le sujet est entièrement conforme au programme (cependant, aucune question de probabilités).

Le gros problème posé par ce sujet concerne l'imprécision concernant ce qui est demandé aux élèves :

1er exemple : Construire la *représentation graphique de f sur [-1;1]* (Exercice 2). Il semblerait convenable, pour cela, d'étudier au préalable la fonction ; mais alors, pourquoi ne pas le demander explicitement ?

2^{e} exemple : *Tracer les tangentes à la courbe en ces points* (Problème) . Le correcteur doit-il exiger une équation de la tangente, l'indication du coefficient directeur seul, ou simplement vérifier la conformité à un calque ?

3^{e} exemple : **Les statistiques.** Cela a relancé la "guerre" entre les partisans des machines (dans lesquels nous nous plaçons) et ceux qui exigent des tableaux de calculs : pourquoi ne pas préciser clairement au début de l'énoncé ce que l'on exige des élèves ?

De tout cela il résulte que la Commission d'harmonisation a été fort houleuse, et surtout que chacun est reparti chez soi avec son idée sur chacune de ces questions... Les écarts entre correcteurs ne doivent pas être négligeables (simple hypothèse, que nous n'avons pas pu vérifier).

Le président de la Commission d'harmonisation, avec qui nous avons discuté, n'est pas entièrement d'accord avec notre analyse. Pour lui, il importe que les élèves puissent avoir une certaine initiative *(Par exemple : choisir entre tracer la courbe point par point après l'avoir programmée ou faire une étude globale de la fonction),* à la condition toutefois qu'ils **explicitent leurs choix et leurs démarches.** Nous le suivons totalement sur ce terrain, mais nous ne pouvons que constater les désaccords qui subsistent ensuite entre les correcteurs (et qui peuvent être préjudiciables aux élèves).

Moyenne académique : 9,02.

SÉRIE **F7**

IMPRESSIONS GLOBALES

Pas de commentaire particulier à faire sur ce sujet, tout à fait "correct" et "classique", sauf les ambiguïté concernant le travail demandé à l'élève :

- *Déterminer les coordonnées du point moyen G… ; calculer le coefficient de corrélation linéaire... ;* faut-il se contenter de lire le résultat donné par la calculatrice, ou faut-il apporter des précisions supplémentaires ?

- *Ecrire une équation de la droite de régression... ;* même remarque : doit on expliquer un peu ce que c'est, ou se contenter de lire son équation donnée sur la calculatrice (avec la confusion "classique" entre la notation française ax+b et la notation anglo-saxonne a+bx)

A.P.M.E.P. - REGIONALE DE LORRAINE
ANALYSE DES SUJETS DE BACCALAUREAT 1991

SÉRIE **G**

LA NOIX D'HONNEUR ! ! !

Le problème se terminait par cette question : *Calculer le bénéfice en fonction de x ; pour quelle valeur de x ce bénéfice est-il maximum ?*

L'élève (normal ? intelligent ? scrupuleux ? astucieux ?) qui voulait savoir s'il ne s'était pas trompé dans ses calculs calculait alors le bénéfice correspondant au *x* trouvé : ce bénéfice était négatif... Que faire, sinon s'affoler, recommencer tous ses calculs (quitte à y introduire des erreurs) ?

Bravo donc aux concepteurs de cette **ânerie,** et bravo au responsable rectoral, contacté par téléphone, qui n'a pas sourcillé *(x = 15 ? Oui, c'est bien ça.... Le bénéfice ? Mais on ne le demande pas ! ! !*).

SÉRIE **F3**

IMPRESSIONS GLOBALES

Sujet relativement facile, bien adapté au niveau des élèves.
Deux exercices "classiques" pour cette section (complexes ; équation différentielle), sans aucune technicité particulière.
Aucun lien avec la spécificité de la série.

Moyennes de trois jurys analysés : 9,8 (sur 110 copies), 9,3 (sur 55 copies), et 10,5.

EXERCICE 1

Enoncé clair, sans aucune ambiguïté, conforme au programme.
Première question (modules) très bien réussie (près de 100%).
Deuxième question : justification souvent escamotée, démarches très diverses des élèves, où il est difficile au correcteur de faire la part entre les maladresses d'expression et les fautes de raisonnement. La plupart des élèves ignore que $|z - z'| = MM'$.
Troisième question : réussite très inégale ; les méthodes les plus simples (Pythagore, produit scalaire) ne faisaient pas appel aux complexes.

EXERCICE 2

Exercice conforme au programme, voire même "simpliste" ; en particulier, l'équation différentielle proposée est particulièrement banale et ne réfère en rien à l'électricité comme il "aurait été aisé de le faire.

Et que peut signifier *"bien rédiger"* quand on ne doit utiliser que des résultats admis en cours ? La commission d'harmonisation avait tranché pour que les candidats parlent de *"fonctions solutions"*, du coup il y a O% de copies bien rédigées !

Un élève sur 5 n'a pas du tout traité cet exercice (ignorance de ce qu'est une équation différentielle ?).

…/…

PROBLEME

Conforme au programme de la classe.
La réussite n'est cependant pas satisfaisante : moyenne d'environ 5 sur 12. Seulement 10% de notes supérieures à 8 sur 12.

Pratiquement aucune copie n'est correctement rédigée.

Pour la dérivée, au lieu de chercher le signe de $1+\ln x$, la plupart des élèves se contentent de résoudre 1'équation $1+\ln x = 0$.
Les élèves ont aussi eu "maille à partir" avec la dérivée de $\ln 16$ *qui* vaut tout plutôt que rien (!), ainsi qu'avec sa primitive (le plus souvent, $\ln 16x$).
Pour le calcul de l'aire, la réunion d'harmonisation a exigé la justification suivante : $f(x) \geq 0$ pour tout x de $[2;e]$: elle n'a été donnée par aucun élève.

Pour la question 5, les élèves déterminent par le calcul les coordonnées de A, mais se contentent de la lecture graphique pour donner les positions relatives de C et de P.

La question 6 était intéressante, mais bizarrement posée (l'auteur du sujet voulait l'angle géométrique aigu formé par deux vecteurs). Une seule bonne réponse dans chacun des deux premiers jurys analysés ! Des confusions entre vecteurs directeurs et coefficients directeurs.

REUNION D'HARMONISATION

La principale difficulté a été la répartition des 4 points prévus à l'exercice 2 (finalement, 1,5 points pour le seul tracé de la courbe d'équation $y = 3e^{-x}$.
Il y avait un déséquilibre entre les 8 points accordés aux deux exercices, et les 12 au problème (qui était techniquement plus difficile, et plus long).

Nous avons reçu de M. LECERRE, professeur au Lycée Fabert de Metz, un longue lettre concernant nos analyses de sujets de baccalauréat. Nous en publions ici quelques extraits. Le point de vue développé n'engage que son auteur.

Le sujet de mathématiques série C de juin 91 de Nancy-Metz est presque un sujet de D et n'a rien à voir avec ce qui a été proposé dans les sujets antérieurs, tant le niveau est ridiculement faible.

Le premier exercice sur les nombres complexes n'est qu'une question de calcul et vérifie que l'élève connaît le cours sur les équations paramétriques de l'ellipse (...).

Le deuxième exercice concerne une similitude plane directe **qui n'agit pas** ! et utilise quatre fois la même propriété. (...). N'aurait-il pas été plus intéressant de considérer la similitude plane directe transformant A en E et B en F et de la faire agir ?

Le problème, partant d'une équation différentielle où il suffit de réciter le cours, utilise le sempiternel théorème du point fixe (...).

(...) Quant au contenu des copies : on y trouve rarement des raisonnements, plus rarement encore des raisonnements correctement conduits ; par contre ou y voit très souvent des cascades de $\Leftrightarrow$ tombant verticalement et mises là par habitude. Qui est responsable ? L'élève ou le professeur ? (...) Lorsque "**si... alors...**" est utilisé, c'est chaque fois de façon incorrecte.

(...) C'est la première fois que je vous envoie mes réactions sur un sujet de bac. L'intérêt de ces analyses ne m'a jamais convaincu ; j'y vois même un effet pernicieux car incontrôlé. Vous demandez par exemple *"Si possible donnez, même approximativement, le pourcentage de réussite par question, et la moyenne de vos copies" ;* ceci conduit implicitement à : un pourcentage de réussite faible met en évidence une question à ne pas poser !
Curieuse méthode ensuite : celui qui critique un sujet a systématiquement raison, personne ne met en cause la pertinence de son propos, alors que les interventions ne correspondent bien souvent qu'à un rejet des responsabilités : c'est le sujet qui est mis en cause et non les insuffisances du professeur.
Et l'APM publie. Et conforte les auteurs des analyses dans le fait qu'ils ne sont pas responsables de l'incapacité des élèves à maîtriser tel ou tel sujet.

(...) Tout ceci conduit à proposer des sujets tels que celui-ci et permettra bientôt d'admettre les 80% d'une génération en C. Mais pour quoi faire ?
J'attends que l'APM réagisse.
J'attends que l'on dise nettement que pour réussir dans des études scientifiques il faut apprendre à raisonner et à réfléchir, et non à reproduire tel ou tel exercice plus ou moins rabâché.

Je ne vois pas d'inconvénient à ce que l'on réduise les ambitions du programme.
Je souhaite même que l'on supprime cette inégalité des accroissements finis pour que le théorème du point fixe ne devienne pas le thème essentiel du problème de la série C.
Je souhaite enfin que l'APM définisse nettement les objectifs de l'enseignement des mathématiques dans le second degré : faut-il apprendre à reproduire plus ou moins correctement un certain nombre d'exercices, ou faut-il apprendre à raisonner ?

Marc Lecerre,
juillet 1991.

Nous avons reçu de Pascal VERDUN, professeur à Rombas, une lettre attirant notre attention sur "ce qui se passait" lors de l'oral en A2.
Bien que les propos rapportés risquent d'avoir été déformés par les élèves interrogés, nous vous faisons part de quelques uns d'entre eux :

« Avoir une classe de terminale A2 qui a 12 de moyenne annuelle est impossible, puisque ces élèves sont NULS en maths » (professeur qui a commencé par interroger une élève qui avait 13 de moyenne annuelle, mais qui a totalement raté son oral : 7/20 ; à partir de là, l'étalonnage de la classe était fait !).

« J'en ai assez d'entendre parler de l'aspect culturel et historique » (propos tenu à une élève qui présentait un dossier de géométrie sur le nombre π).

Mais le plus incroyable pour un oral de A2 :

Etudier la fonction $f : x \to \dfrac{12x\ \ -30x-\sqrt{x+6}-7}{3x-1}$ **avec la recherche de *a, b et d* tels que :** $f(x) = ax + b + \dfrac{d+\sqrt{x+6}}{3x-1}$ -

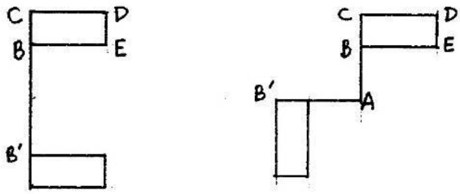
A quand un TOP 50 des exercices-type ?

... EN REVENANT DE LA CORRECTION DU BREVET DES COLLEGES...

(centre de Bar-le-Duc)

1. Dans l'exercice 1 des activités géométriques, j'ai lu :

Remplir le tableau en indiquant
- le numéro du dessin correspondant à la transformation ;
- les éléments de chaque transformation.
Faire apparaître sur chaque figure les éléments qui définissent chaque transformation, s'ils ne sont pas déjà tracés.



Pour les figures ci-contre, les élèves qui, comme moi, avaient reconnu des symétries d'axes Δ et Δ' avaient faux (même en traçant Δ et Δ' sur les figures).
Ils auraient dû deviner qu'on attendait d'eux « **symétrie par rapport à la médiatrice de [BB']** » ou « **par rapport à la perpendiculaire à [BB'] passant par A** », et « **symétrie par rapport à la bissectrice de BAB'** ».

2. Dans l'exercice 2 des activités géométriques, j'ai lu :

Construire un triangle ABC dont les côtes sont donnes en cm par AB = 9, AC = 6 et BC = 7,5.

Si je ne voyais pas d'arcs de cercle sur la copie, l'élève perdait 1 point sur 40, mais l'énoncé ne demandait pas de laisser visibles les traits de construction.

3. Dans la première partie du problème, j'ai lu :

Calculer la longueur des segments [AB], [AD] et [BD].

(les résultats attendus étaient $2\sqrt{5}$ cm, $4\sqrt{5}$ cm et 10 cm).

a) Pour AB et AD, l'élève qui laissait $\sqrt{20}$ et $\sqrt{80}$ perdait un point (pris sur les 4 points de soin et présentation).
Pourtant, cet élève qui conservait $\sqrt{20}$ et $\sqrt{80}$ voyait les calculs de la question suivante facilités, car la réciproque du théorème de Pythagore lui faisait calculer AB et AD.

b) L'élève qui aurait conservé $\sqrt{100}$ aurait vu son résultat considéré comme faux (Vous comprenez, ils ont des calculatrices... nous a-t-on dit). ,,
Finalement, pour cette question, mes élèves devaient se souvenir de l'époque où on les dressait à un certain type de calcul... ils auraient dû les faire dans cet exercice alors qu'on ne le leur demandait pas expressément.

4. Dans la deuxième partie du problème mon collègue a lu (car moi aussi, je lis trop vite...) :

Ce plan coupe [SM] en M' tel que : SM' : 4cm

Les élèves auront sans doute rectifié d'eux mêmes, mais lorsque le barème tient compte de l'orthographe...

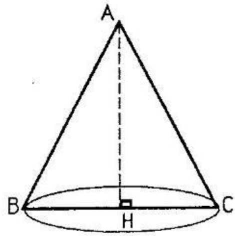
Dans ma salle de correction, nous fûmes deux à passer pour des râleurs ! En collège, on parle beaucoup de stages pluridisciplinaires, de ***lecture de consignes***, mais peut-être créera-t-on des stages ***d'écriture de consignes*** !
A moins qu'il ne faille un jour expliquer aux élèves que ce qui est correct est ce que le professeur a envie de voir écrit.

F. DROUIN

PARTIE II: (vocation **industrielle)** -12 points

Dans les exercices suivants, toutes les questions sont indépendantes.

Exercice n°1



Le triangle ABC de hauteur AH représente la coupe d'un cône droit. AH = h = 5 cm, BC = 6 cm.

a-Calculer le côté AB.

b - Calculer la circonférence de base du cône.

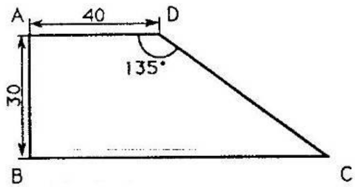
c - Calculer le volume V du cône, sachant que

$$V = \frac{\pi \times R^2 \times h}{3}$$

Exercice n°2

La figure ABCD est un trapèze rectangle. Les cotes sont en mm.

a - En respectant les cotes, reproduire le dessin aux dimensions réelles :



Dessin donné | Dessin aux dimensions réelles

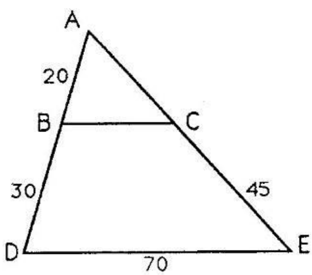
b - Tracer la hauteur DH au compas et à la règle,

c-Calculer l'angle BCD , puis l'angle CDH .

d - Calculer la longueur HC.

e - Calculer la longueur CD à 0,1mm près.

Exercice n°3



Les droites BC et DE sont parallèles. Les cotes sont en mm.

a - Calculer la longueur AC.

b - Calculer la longueur BC.

**Pour votre information, des extraits du brevet,
série professionnelle et technologique**

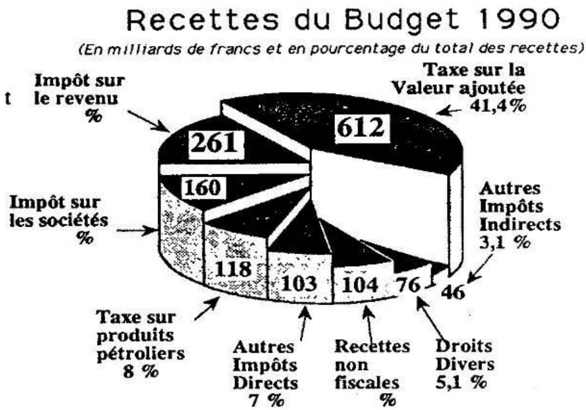
PARTIE II (vocation **commerciale)** -12 points

Exercice n°1

Ce diagramme, paru dans un journal régional, représente la répartition des recettes du Budget de la France en 1990, en milliards de francs.

1) Calculer le montant total des recettes.

2) Compléter sur le diagramme les trois pourcentages manquants (présenter les calculs).



Exercice n°2

Une automobile coûtait 62 800 F hors taxe en août 1990.
a - Calculer le prix T.T.C., sachant que la TVA était de 25 %.

b - En septembre le taux de la TVA baisse et devient 22 %.
Le prix H.T. restant le même, calculer le nouveau prix T.T.C.

c - De combien a baissé le prix T.T.C. ?

d - Cette baisse représente-t-elle 3 %, ou 2,4 % ou 2,34 % de l’ancien prix T.T.C.?

Exercice n°3

Un salarié gagne 7 200 F par mois et réussit à économiser le douzième de son salaire chaque mois.

a) Combien économise t-il chaque mois?

b) Au mois de juillet, exceptionnellement, il n’économise pas. Il calcule combien il a déjà économisé depuis le début de l’année et en prélève le quart. Combien a-t-il prélevé?

c) Quel est le montant de ses économies à la fin de l’année ?

Fin du dossier bac-brevet ■

vous aussi...

écrivez dans le Petit Vert :

voici un petit guide pour vous aider à relater vos activités, vos expérimentations, etc.

SUJET ou TITRE	Indications concernant
NIVEAU ou CLASSE	l'auteur de la fiche

A L'ORIGINE...

La situation, le contexte / le climat de la classe qui m'a encouragé / un échec ou une prise de conscience qui m'a déterminé à changer / une lecture qui m'a donné une idée / un travail d'équipe ou une rencontre qui m'a stimulé...

UN BOUT DE L'HISTOIRE QUI M'A MENÉ A PROPOSER **CELA** A MES ÉLÈVES. . .

Maximum : 1/2 page dactylographiée (ce n'est pas une autobiographie !)

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Indiquer aussi précisément que possible (sans vocabulaire ronflant) les objectifs que l'on a en tête, les buts que l'on poursuit, la visée que l'on a.

DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ (MÉTHODOLOGIE ET CONTENUS)

- Décrire soit une séance de travail, soit une série de séances.

- Se centrer sur CE QUE LES ÉLEVES FONT CONCRETEMENT, et non sur ce que je dis, ce que j'écris...

- Indiquer très clairement l'effectif, les conditions matérielles, la structure proposée (travaux de groupes, travail en salle informatique...) et la disposition de la classe.

MATÉRIELS ET DOCUMENTS UTILISÉS

Donner des indications très précises des documents utilisés par les élèves (mettre les fiches en annexe), et des documents-clés dont on s'est servi ou inspiré (livres, articles de revue, logiciels, etc.). .

ÉVALUATION

Comment ça a marché ? Pourquoi l'échec ? Quels critères de réussite. L'avis des élèves.
La fiche peut aussi décrire quelque chose qui a raté... mais que l'on trouve utile de relater, justement parce qu'on y croyait !

NOTES PERSONNELLES

Une fois le travail fait et relaté, je peux prendre de la distance :

- faire apparaître des contradictions,

- montrer comment ça m'a fait évoluer,

- dire pourquoi je ne suis pas près de recommencer,

- affirmer bien haut que je suis ravi et qu'en conséquence je ferai ça tous les ans jusqu'à ma retraite !!!

Bref, RELATER UN ESSAI QUI A ÉTÉ RÉALISÉ (et le décrire dans tous ses aspects) ... au lieu de décrire un "tour de main" pédagogique.

Tout cela en 3 pages
dactylographiées environ.

Les rubriques sont souples,
les titres peuvent changer.

Rester concret,
ça gagne de la place

Problème du trimestre n°27
proposé par Jacques **VERDIER**

Chaque livre qui paraît reçoit un numéro d'ISBN (*International Standard Book Number*).

Par exemple, les deux publications de la Régionale Lorraine, portaient les numéros 2-906476-00-5 et 2-906476-01-3.

Les éventuelles suivantes porteront les numéros 2-906476-02-1, 2-906476-03-X, 2-906476-04-8, et ainsi de suite jusqu'à 2-906476-99-4.
Le premier segment représente le groupe linguistique (ici 2 = langue française).
Le second segment est le numéro attribué à l'éditeur (906476 pour la Régionale Lorraine APMEP).
Le troisième segment est le numéro d'ordre de la publication (de 00 à ... 99 !).
Le quatrième segment est une **clé de contrôle** qui permet une vérification automatisée de l'exactitude de la valeur et de l'ordre des neuf premiers chiffres.

En vous aidant des numéros ISBN ci-dessus, et de tous ceux que vous pourrez trouver dans votre bibliothèque, **déterminez comment on calcule cette clé**.

Solution du problème précédent
(LE PLANTEUR)

Le problème du Planteur que nous avions proposé pour les grandes vacances n'était pas si évident qu'il paraissait à première vue. En effet, quelle que soit la façon dont on le prenait, il y avait toujours une inconnue de plus que le nombre d'équations. N'y avait-il pas dans l'énoncé quelque information implicite que nous oubliions de traduire ?

Solution proposée par Franck **VASSEUR** (collège Albert Lebrun, LONGUYON).

Appelons n le volume du verre. En supposant par exemple que le volume de 60 cl contient S cl de sirop, et en retirant les n cl, il reste :

$$S - \frac{nS}{60} = \frac{S}{\left(\dfrac{60}{60-n}\right)}$$

En posant $x = \dfrac{60}{60-n}$, je peux donc dresser le tableau suivant, illustrant la chronologie de la dégustation (à rebours) :

	Sirop	Rhum	Jus	Chronologie (à rebours)
A la fin, parfait →	$s_3 = 10$	$r_3 = 20$	$j_3 = 30$	
	10	20	30 - n	⇧ ajoute du jus
Pas assez de jus →	$s_2 = 10x$	$r_2 = 20x$	$j_2=(30-n)x$	⇧ goûte
	$10x$	$20x - n$	$(30-n)x$	⇧ ajoute du rhum
Pas assez de rhum →	$s_1 = 10x^2$	$r_1 = (20x-n)x$	$j_1=(30-n)x^2$	⇧ goûte
	$10x^2 - n$	$(20-n)x$	$(30-n)x^2$	⇧ ajoute du sirop
Au début, pas assez de sirop →	$s_0 = (10x^2-n)x$	$t_0=(20-n)x^2$	$j_0=(30-n)x^3$	⇧ goûte

Reste maintenant à interpréter les remarques de Monsieur Rhumier, c'est à dire traduire la réaction de ses papilles gustatives.
Voici une interprétation, pas nécessairement raisonnable d'ailleurs !!!

Remarques de Monsieur Rhumier	Interprétation	Conséquence pour n
« Il n'y a pas assez de jus »	$\dfrac{j_2}{r_2+s_2} < \dfrac{30}{50}$	Aucune
« Il n'y a pas assez de rhum »	$\dfrac{r_1}{j_1+s_1} < \dfrac{20}{40}$	$n < 30$
« Il n'y a pas assez de sirop »	$\dfrac{s_0}{j_0+r_0} < \dfrac{10}{50}$	$n < 60 \times \dfrac{\sqrt{21}-3}{\sqrt{21}-1}$

Sans doute une hypothèse supplémentaire est-elle nécessaire pour aller plus loin. En voici une : lors de la première dégustation, le rhum et le jus étaient dans des proportions idéales, c'est à dire :

$\dfrac{j_0}{r_0} = \dfrac{3}{2}$ ou encore $\dfrac{(30-n)x^3}{(20x-n)x^2} = \dfrac{3}{2}$, d'où l'on tire $x = \dfrac{3}{2}$.

Dans ce cas, on peut dire que $\boxed{\boldsymbol{n = 20}\ \textbf{cl}}$

SOMMAIRE

LE PETIT VERT n° 27

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

N° CPPAP 2 814 D 73 S. N° ISSN 0760-9825. Dépôt légal : 1991

Imprimé au siège de l'Association :

IREM (Faculté des Sciences), B.P. 239. 54506-VANDŒUVRE

Ce numéro a été tiré à 575 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)