

LE MOT DU PRÉSIDENT

Nouveaux programmes ... !

De nouveaux programmes et de nouvelles structures ont été mises en place dans les classes de Terminale cette année. Nous savions que ces programmes n'étaient que transitoires, en effet, ils ont été mis en place et conçus dans des délais qui ne permettaient pas une réflexion approfondie.

L'enseignement scientifique a également vu le jour en Terminale dans les sections « Littéraire » et « Economique et Sociale » ; le mode de fonctionnement de celui-ci est difficile à mettre en oeuvre parce qu'il fait intervenir 3 professeurs sur deux heures et qu'il peut se rajouter à l'enseignement de la spécialité.

Nous sommes conscients des difficultés qu'ont entraîné ces changements, sans être persuadés du bien fondé de ceux-ci.

Le Groupe Technique Disciplinaire du Conseil National des Programmes, co-présidé par Monsieur Attali (Doyen de l'Inspection Générale) et Monsieur Renault (Doyen de l'UFR Sciences de Poitiers), doit faire des propositions de modification de ces programmes de Terminale pour le mois de Janvier Il s'est, en particulier, tourné vers l'APMEP pour lui demander son avis. Cette demande a été réitérée récemment lors des Journées Nationales de Brest-Loctudy. Nous pensons que nous devons répondre à cette consultation et bien sûr dans les plus brefs délais.

Nous vous proposons donc de remplir un questionnaire, soit individuellement, soit en équipe (ce qui serait encore mieux). Il comprend des questions fermées et d'autres plus ouvertes qui nécessiteront éventuellement des réponses sur une feuille indépendante. Si vous souhaitez répondre pour plusieurs séries, nous vous demandons de photocopier ce questionnaire.

Nous vous demandons de faire des réponses lisibles et compréhensibles afin que nous optimisions notre temps de bénévolat au service de notre association.

La synthèse de ces réponses sera faite le :

MERCREDI 30 NOVEMBRE,
au LYCEE DE LA VENISE VERTE à NIORT,
à partir de 14H30.

Vous êtes invités à y participer.

Le questionnaire devra être retourné pour le 17 Novembre à APMEP-IREM

Faculté des Sciences, 40 avenue du Recteur Pineau
86022 POITIERS-CEDEX

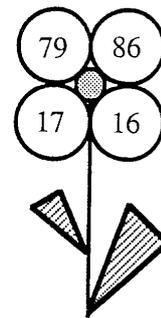
Nous restons en contact avec des membres du GTD et de l'Inspection Générale pour connaître l'évolution du dossier et nous pensons organiser une réunion avec un représentant de l'institution lorsque des propositions seront avancées.

Merci de votre participation et n'hésitez pas à nous contacter pour toute suggestion. J-P SICRE

SOMMAIRE

- Le mot du Président	p 1
- Questionnaire sur les programmes	p 2
- Rallye Mathématique Poitou-Charentes,	p 3
- Ru-bri-col-ages	p 4

Association
des Professeurs
de Mathématiques
de l'Enseignement
Public



apmep
Régionale de Poitiers

Supplément au n° 18

Septembre 1994

COROL'AIRE

IREM, Fac. des Sciences,
40 Avenue du Recteur Pineau,
86022 POITIERS CEDEX.

ROUTAGE 206 DISPENSE DU TIMBRAGE
POITIERS CENTRE DE TRI

Le numéro : 6 F.

Abonnement 1 an (4 numéros) : 20 F.
ISSN : 1145 - 0266

Directeur Dominique GAUD
Rédacteur Jean FROMENTIN
Imprimerie IREM, Faculté des Sciences
40, Avenue du Recteur PINEAU
86022 POITIERS - CEDEX
Editeur APMEP Régionale de Poitiers
Siège social IREM, Faculté des Sciences
40, Avenue du Recteur PINEAU
86022 POITIERS - CEDEX
C.P.P.A.P. n° 73 802
Dépôt légal Septembre 1994

Questionnaire sur les Programmes de Lycée

Facultatif : NOM ou LYCEE (en cas de réponse collective) :

A quel niveau enseignez-vous ? Collège Lycée Supérieur

Première partie

ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE de la série (Indiquer ici le nom de la série concernée)

Dans l'ensemble l'exposé des motifs qui introduit le programme vous semble :

peu satisfaisant assez satisfaisant très satisfaisant

Dans l'ensemble les contenus du programme de l'enseignement obligatoire vous semblent

peu satisfaisants assez satisfaisants très satisfaisants

SPECIALITE de la série (Indiquer ici le nom de la série concernée)

Dans l'ensemble les contenus du programme de la spécialité vous semblent

peu satisfaisants assez satisfaisants très satisfaisants

Quelles suggestions feriez-vous à propos : (répondre éventuellement sur feuille séparée)

- des contenus de l'enseignement obligatoire et de la spécialité ?

- des horaires de l'enseignement obligatoire et de la spécialité ?

- des structures mises en place cette année ?

- de la finalité de la série ?

Deuxième partie

Enseignement scientifique en L

Il doit comporter l'acquisition d'un minimum de savoirs et savoir-faire : oui non

Il doit principalement viser à la compréhension de la démarche scientifique : oui non

S'il comporte un minimum exigible, quel doit être celui-ci ?

Le programme devrait comporter une partie sous forme de thèmes : oui non

Si oui, quels pourraient être ces thèmes ?

Enseignement scientifique en ES

Il doit comporter l'acquisition d'un minimum de savoirs et savoir-faire : oui non

Il doit principalement viser à la compréhension de la démarche scientifique : oui non

S'il comporte un minimum exigible, quel doit être celui-ci ?

Le programme devrait comporter une partie sous forme de thèmes : oui non

Si oui, quels pourraient être ces thèmes ?

RALLYE MATHÉMATIQUE de POITOU - CHARENTES.

Comme promis, voici quelques morceaux choisis d'un problème du Rallye pour lequel les élèves pouvaient particulièrement faire preuve d'imagination et d'originalité. Certaines classes ne s'en sont pas privées, et nous les en remercions.

Les malheurs de Sophie ...

... vus par la classe de Seconde 5 du lycée Élie Vinet de Barbezieux :

on n'arrête pas le progrès ! (N.D.L.R.)

Sophie, grande passionnée d'aventures, décide une fois de plus de partir à la découverte de nouveaux horizons. Après avoir minutieusement préparé ses affaires et vérifié la pression des pneus, elle quitte son logis. Tout en admirant le paysage, Sophie parcourt 200 km en consommant 20 litres. Mais, tout à coup, elle distingue au loin de nombreuses taches rappelant les couleurs de l'arc-en-ciel, devant lesquelles se trouvait une étendue blanche. Qu'était-ce ? Elle se rapprocha pour découvrir enfin une longue file de voitures bloquées par un troupeau de moutons. Elle se trouva à son tour dans l'obligation de patienter. Pendant ce temps, sous un soleil torride, le moteur tournant toujours pour assurer la climatisation, la pompe à eau se vidait, ainsi que le réservoir. Après une attente insoutenable, la route finit par être dégagée et la circulation reprit son cours. Elle jeta un coup d'œil à la jauge d'essence et constata qu'elle avait consommé 5 litres !!! Au moment où elle s'apprêtait à repartir, elle remarqua des fumées s'échappant de son capot. Elle prit son téléphone sans fil, électronique, rechargeable à distance, afin de joindre un dépanneur qui ne tarda pas à arriver. Il la remorqua sur 50 km jusqu'à la plus proche essenterie afin de réparer la panne. Ceci étant fait, et sous les conseils avisés du mécanicien, elle reprit la route à une allure un peu plus modérée. Après tous ces événements, ayant parcouru 250 km pour une consommation de 6 litres (aux cent), nous perdîmes sa trace et plus jamais nous n'eûmes de ses nouvelles.

... vus par la classe de Troisième A du Collège Agrippa d'Aubigné de Saintes :

Influencerait-on le jury ! ? (N.D.L.R.)

Chers correcteurs,

Je viens de passer quelques jours à Arcachon avec des amis.

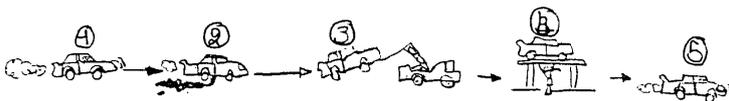
(...) Après quoi je repartis vers Nantes où je vais retrouver ma famille.

Recevez, chers correcteurs, mes salutations distinguées.

Sophie

... vus par la classe de Troisième 1 du Collège George Sand de Châtelleraut :

Rien ne vaut un dessin ! (N.D.L.R.)

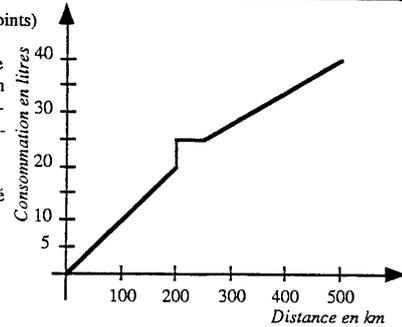


③ On plaint Sophie ! (5 points)

Pendant ses voyages, Sophie note scrupuleusement la consommation de sa voiture en fonction de la distance parcourue, et réalise les graphiques correspondants.

Voici le graphique qu'elle a réalisé lors de son dernier voyage.

Racontez-nous les malheurs de Sophie.



... vus par la classe de Seconde 6 du lycée Notre Dame de Niort :

Vive les retrouvailles ! (N.D.L.R.)

Sophie se rend en vacances à l'île de Jersey. Alors qu'elle s'apprête à prendre le bateau pour s'y rendre, elle décide de se rafraîchir. Elle s'arrête au parking. Elle fait un créneau pour se garer ; une jeune fille de son âge passe devant elle. Son sang ne fait qu'un tour : c'est Josie ! Sa camarade de lycée avec qui elle a fait les 400 coups ! Elle met le frein à main, mais elle oublie d'arrêter le moteur : la voiture consomme, consomme tandis que les deux amies se remémorent leurs souvenirs de classe. Le temps passe. Une remorque amène la voiture à la fourrière car elle est mal garée et gêne la circulation. Ils éteignent le moteur. Les deux amies sont au café. De retour au parking, Sophie s'aperçoit que sa voiture n'est plus là ! Elle comprend, prend un taxi pour se rendre à la fourrière. Là, elle paie l'amende pour récupérer sa voiture. Désormais, elle a la peur du gendarme ; c'est pourquoi elle roule moins vite, donc consomme moins.

... vus par la classe de Troisième C du collège Jean Moulin de Poitiers :

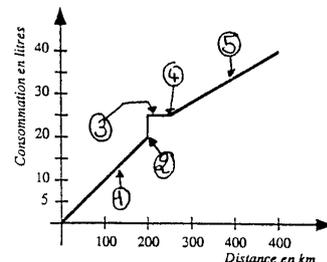
Logique, mais dangereux ! (N.D.L.R.)

Durant les 200 premiers kilomètres, Sophie a une consommation d'essence élevée car elle grimpe jusqu'au sommet d'une montagne.

Arrivée à ce sommet, elle sort de sa voiture pour regarder le panorama sans éteindre le moteur. Ce qui fait qu'elle ne fait pas de kilomètres mais utilise 5 litres de carburant.

Ensuite elle repart et redescend la montagne ; elle n'allume pas son moteur donc n'utilise pas d'essence, mais le compteur lui, marque les kilomètres.

Puis elle arrive au pied de la montagne et retrouve une route de plaine ; elle rallume son moteur et a une consommation d'essence normale, plus faible que lors de l'ascension de la montagne.



RU - BRI - COLLAGES

Merci aux collègues d'alimenter cette rubrique. Nous nous ferons un plaisir de publier vos énoncés de problèmes, vos solutions, vos notes de lectures, vos interrogations, vos expériences pédagogiques, vos billets d'humeur ... Cette rubrique est à vous.

Les problèmes et leurs études que nous vous présentons dans ce supplément sont extraits du n° 4 des Cahiers du Groupe du Clair publiés entre 1973 et 1983 par l'IREM de Poitiers.

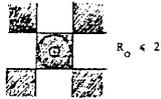
B : CERCLES ET QUADRILLAGE

Sources : Olympiades suédoises 1961 à 1968 (document SMF).

Quelle est la circonférence du plus grand cercle que l'on peut tracer dans les carrés noirs d'un échiquier dont les carrés ont 4 cm de côté ?

Idée de la démonstration

1) Un cercle peut être tracé dans un carreau. Le rayon maximum est alors 2 cm (fig. 1)

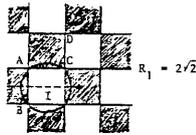


2) Si un cercle est tracé sur plus d'un carreau, il passe nécessairement (fig. 2) par les coins de carreaux (intersection du quadrillage).

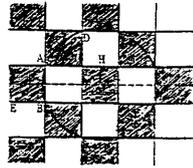
Par suite, il doit (aux translations et symétries près) soit passer par deux coins de carreaux consécutifs, soit passer par deux coins de carreaux en diagonale.



2-1) Le cercle passe par 2 coins de carreaux consécutifs, soit A et B : son centre est sur la médiatrice de AB le cercle peut passer soit par C (à une symétrie près) son centre est alors I et son rayon $R_1 = 2\sqrt{2}$ (fig. 3), soit par D, mais alors on est ramené au cas suivant.



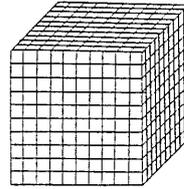
2-2) Le cercle passe par 2 coins de carreaux A et D en diagonale (fig. 4). Il ne peut passer par E, donc il passe (à une symétrie près) par B. Son centre est alors sur la médiatrice de AB d'une part, sur celle de AD d'autre part, donc en J. Le calcul du rayon A J est immédiat



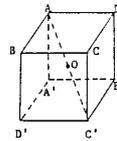
3) En résumé : le plus grand cercle correspond au cas de la figure 4, son rayon étant $2\sqrt{10}$.

D : 2001 MOUCHES DANS UN CUBE !

Dans une boîte cubique, d'arête unité, sont enfermées 2001 mouches. Montrer qu'il existe à tout moment une boule sphérique de rayon $\frac{1}{11}$ où se trouvent 3 mouches au moins (Olympiades).



La boîte



Solution :

Soit le cube de côté 1. Supposons-le compartimenté en 1000 cubes de côté 0,1.

Chacun de ces 1000 petits cubes peut être placé complètement à l'intérieur d'une sphère de centre, le centre du petit cube, de rayon $\frac{1}{11}$. L'énoncé n'interdit pas à la sphère d'être en partie extérieure à la boîte ce qui règle la question pour les cubes constituant les parois de la boîte.

En effet, un calcul facile, montre que si O est le centre d'un tel petit cube, AC' est une diagonale, on a :
 $AC'^2 = AB^2 + BC^2 + CC'^2 = (0,1)^2 + (0,1)^2 + (0,1)^2 = \frac{3}{100}$

Par suite $AC' = \frac{\sqrt{3}}{10}$ d'où $OA = \frac{\sqrt{3}}{20}$

mais on montre facilement que $\frac{\sqrt{3}}{20} < \frac{1}{11}$. Les sommets du cube et a fortiori les autres points (faces et intérieur) sont donc tous à l'intérieur de la sphère de centre O de rayon $\frac{1}{11}$.

Les mouches peuvent être assimilées à des points.

Montrons qu'un des petits cubes au moins contient 3 mouches. Sinon on aurait :

- a cubes contenant 0 mouche avec $0 \leq a \leq 1000$
- b cubes contenant 1 mouche avec $0 \leq b \leq 1000$
- c cubes contenant 2 mouches avec $0 \leq c \leq 1000$.

et $a + b + c = 1000$ d'une part (nombre total de cubes)
 $0a + 1b + 2c = 2001$ d'autre part (nombre total de mouches)

Soit en retranchant membre à membre $c - a = 1001$, d'où $c = 1001 + a$.

Cette dernière égalité est incompatible avec la condition $c \leq 1000$.

Par suite il y a au moins un cube contenant 3 mouches (ou plus).

(et a fortiori il y a au moins une boule sphérique de rayon $\frac{1}{11}$ contenant au moins trois mouches (la boule de centre, le centre de ce cube).

Des INFORMATIONS des ÉCHANGES des MATHÉMATIQUES

COROL'AIRE - ABONNEMENT - Année civile 1995

A retourner à :
 APMEP, Régionale de Poitiers
 IREM Faculté des Sciences
 40, Avenue du Recteur Pineau
 86022 POITIERS Cedex

Nom et Prénom : _____
 Adresse personnelle _____

Joindre un chèque de 20 F à l'ordre de :
 Régionale A.P.M.E.P. de POITIERS
 CCP BORDEAUX 38 52 59 D

4 numéros par an.

Adresse d'expédition :

Corol'aire est une publication de notre Association. Il est donc envoyé aux adhérents de la Régionale de Poitiers abonnés aux publications de l'A.P.M.E.P. Faites connaître Corol'aire à vos collègues et donnez-leur ce bulletin d'abonnement.