

LE MOT DU PRÉSIDENT

Bienvenue

Je voudrais m'adresser particulièrement dans cet éditorial aux XXX stagiaires IUFM qui, dans l'académie de Poitiers, ont adhéré à l'A.P.M.E.P (grâce aux excellents rapports A.P.M.E.P.-I.U.F.M.!).

Je leur souhaite bienvenue dans notre association et j'espère qu'ils y trouveront des éléments de réponses à leurs questions, des idées, du matériau de réflexion. Mais il ne faut pas oublier également que notre association est avant tout une sorte d'auberge espagnole qui ne peut vivre que par ce que chacun y apporte, qui doit sa force, sa richesse et sa vitalité à l'engagement même minime de chacun, aussi je les invite à participer le plus activement possible à la vie associative.

J'espère que notre association leur permettra d'échanger leurs idées librement, simplement, sans crainte de jugement.

Le climat social difficile dans lequel nous vivons prouve une nouvelle fois le déficit de dialogue, le manque d'échanges réels, la difficulté d'écouter l'autre sans préjuger de ses opinions ou encore le danger de vouloir imposer ses certitudes. Je souhaite que tous (nouveaux et anciens adhérents) contribuent à faire de l'APMEP un lieu d'échanges constructifs, de respect de l'autre dans ses convictions les plus profondes, une association dans laquelle on ne confonde pas échange de points de vue et endoctrinement. Je suis de plus en plus convaincu du rôle essentiel que les associations peuvent jouer dans notre société de fin de siècle.

Je souhaite qu'après cette fin d'année difficile, l'année 1996 soit riche d'espérance et de coins de ciel bleu accessibles à tous.

Jean-Pierre SICRE

SOMMAIRE

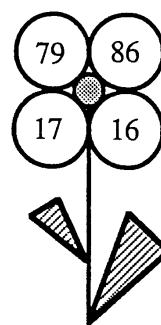
Le mot du Président	p. 1
Vie associative	p. 2
Rallye mathématique Poitou-Charentes	p. 3 à 6
Histoire des symboles : le saviez-vous ?	p. 7
Rubricollage	p. 2 et 8
Enquête 1er cycle	p. I
Conférence de Jacques Borowczyk	p. II

Le numéro : 6 F.

Abonnement 1 an (4 numéros) : 20 F.

ISSN : 1145 - 0266

Association
des Professeurs
de Mathématiques
de l'Enseignement
Public



apmep
Régionale de Poitiers

Décembre 1995 n° 23

COROL' AIRE

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

ROUTAGE 206

DISPENSE DU TIMBRAGE
POITIERS CENTRE DE TRI

Inscriptions au
**RALLYE MATHÉMATIQUE
POITOU-CHARENTES**
uniquement par ce numéro.

Directeur Jean-Pierre SICRE
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
Dépôt légal Décembre 1995

Journées nationales de Grenoble

Parmi les 800 collègues qui avaient envahi le campus grenoblois les 28, 29 et 30 octobre derniers, quelque 25 Poitevines et Poitevins ont porté fièrement les couleurs de notre Région. Toujours en vedette au milieu des exposants, le stand de l'IREM de Poitiers a conservé sa réputation et ses fidèles «clients» et amis. Nous ne dirons jamais assez que l'âme de ce stand est Annette Fontaine, secrétaire de l'IREM, qui, depuis près de dix ans, est restée fidèle aux Journées Nationales de l'A.P.M.E.P. Sa présence est loin d'être étrangère à l'afflux des congressistes au stand de l'IREM. Lieu de rendez-vous entre Poitevins, lieu de retrouvailles avec des collègues de la France entière, lieu de discussion autour des publications régionales, le stand de l'IREM de Poitiers reste un lieu de vie où il fait bon se retrouver

entre les conférences, les ateliers et les diverses réunions associatives. Vous avez pu d'ailleurs vous rendre compte de la vie trépidante que nous avons dû mener en lisant le reportage consacré à ces Journées Nationales dans le dernier B.G.V.

Parmi les réunions associatives, se tenaient les assemblées des Régionales. Une vingtaine de personnes ont participé à celle de Poitiers. Jean-Pierre Sicre, président de la Régionale, en a profité pour faire le point sur les actions envisagées. Nous n'en parlerons pas ici puisqu'elles sont signalées par ailleurs dans ce Corol'aire.

Rendez-vous maintenant à ALBI les 25, 26 et 27 octobre 1996 pour une nouvelle aventure avec des «Maths dans tous les sens» puisque tel est le thème de ces futures Journées Nationales.

Jean Fromentin

Enquête sur les classes de Sixième

La commission nationale «PREMIER CYCLE» de l'A.P.M.E.P. poursuit sa réflexion sur l'expérimentation en classe de Sixième. Elle sollicite votre aide pour faire le bilan des actions mises en place.

Au niveau régional, l'A.P.M.E.P. souhaite faire un bilan académique. En conséquence, la Régionale de Poitiers vous demande de retourner ce questionnaire (paru déjà dans le B.G.V. * et qui figure en page centrale de ce Corol'aire) avant le 9 janvier 1996 en vue de la réunion de la commission nationale «PREMIER CYCLE» du 14/01, ou au plus tard le 30 janvier en vue de la réunion du Comité National du 03/02, à l'adresse suivante : A.P.M.E.P. 1er Cycle, IREM Faculté des Sciences, 40 av. du Recteur Pineau, 86022 POITIERS Cedex.

Le bilan académique sera ensuite transmis au National. Merci de votre participation.

Jacques Germain.

* Si vous avez déjà répondu à cette enquête par l'intermédiaire du B.G.V., inutile d'y répondre une deuxième fois, le National nous la transmettra.

Quadricentenaire de la naissance de DESCARTES

Le 31 mars 1596 naissait René Descartes.

Nous ne pouvions pas passer cet anniversaire sous silence. A l'initiative de la Régionale d'Orléans-Tours, nous vous invitons à participer à une journée axée sur l'œuvre mathématique de René Descartes.

Cette journée aura lieu le samedi 30 mars 1996 à DESCARTES (23 km de Châtelleraut). Réservez déjà cette date, nous vous donnerons ultérieurement davantage de précisions.

Assemblée Générale de la Régionale A.P.M.E.P.

L'assemblée générale de la Régionale de Poitiers s'est donc tenue à Niort, au Lycée Jean Macé, le 29 novembre dernier. Près de 60 collègues curieux et avides de Trigonométrie Ptoléméenne sont venus de toute la Région écouter Pierre Chevrier dévoiler les secrets de ses lectures et réflexions. Au cours d'un voyage astronomique dans l'espace et le temps, de Hipparque à Pitiscus en passant par Ménélaüs et bien sûr Ptolémée, notre pilote, en fin pédagogue, a tenu le cap et capté notre attention malgré quelques turbulences amicales d'un terrestre extra embarqué au fond du vaisseau. Pierre Chevrier nous fera un «rapport» plus détaillé de sa mission-conférence dans un prochain Corol'aire. En attendant nous le remercions vivement de sa prestation.

En ce qui concerne la vie de l'Association, le Bureau a subi quelques changements : Jacky Citron de Châtelleraut et Yvette Petit de Poitiers interviennent leurs rôles et deviennent respectivement secrétaire et secrétaire adjoint ; Jacques Germain de Poitiers devient secrétaire 1er cycle en succédant à Martine Acher. Les autres postes restent inchangés.

Rendez-vous maintenant le 17 Janvier, à nouveau à Niort avec un «ancien de Poitiers» : Jacques Borowczyk.

J.F.

AU SUJET DU BREVET.

Notre Régionale avait demandé une rencontre avec nos deux I.P.R. de Mathématiques pour échanger nos vues au sujet des épreuves du Brevet. Cette demande était motivée par le niveau des deux dernières sessions. Cette rencontre a eu lieu en septembre dernier, entre quelques membres du bureau de la Régionale et les I.P.R.

Pendant cette réunion, nous avons pu réfléchir aux objectifs du Brevet, à la nature des épreuves qui devraient y figurer et, plus gé-

néralement, aux objectifs du collège, aux différentes évaluations et à la formation que nous devons assurer dans nos classes.

Un texte, rédigé par les I.P.R., a dû parvenir dans chaque collège de l'Académie. Il est destiné à nous aider tant dans notre pratique quotidienne qu'à prendre du recul par rapport à l'évaluation.

Pour nourrir notre réflexion à ce sujet, l'APMEP vient de publier la brochure n° 96 : «Fondements de l'évaluation en Mathémati-

ques» de Georges Glaeser : un texte clair, structuré, argumenté et documenté où vous trouverez développées les questions fondamentales de l'évaluation.

Commandez-la vite ou prenez-la à l'IREM, nous en avons quelques exemplaires. N'oubliez pas non plus de relire «le Feuilleton de l'évaluation» par J-P Guichard paru dans Corol'aire, un tiré à part est disponible à l'IREM pour un prix modique.

Bonnes lectures.

LE BUREAU.

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.

Premier cycle - Appel à collaboration.

Aux Journées nationales de Grenoble, des collègues se sont plaints du peu d'articles concernant le Premier Cycle dans le Bulletin Vert. Il ne dépend que de nous de faire paraître des articles plus nombreux. Le Corol'aire pourrait être la première étape de publication avant «la gloire» dans le Bulletin Vert. Donc n'hésitez pas : même modestes, vos travaux peuvent être utiles :

- fiches d'exercices avec un objectif bien déterminé,

- problème avec plusieurs approches susceptibles de mener à discussion, - comparaison de manuels sur un thème donné (sans forcément porter de jugement de valeur)...

Les animateurs IREM travaillant à l'IUFM pourraient proposer des articles à partir des mémoires des stagiaires.

Formez des équipes, envoyez vos textes, vos projets à Corol'aire, «à l'attention de Pierre-Jean Robin». Merci.

Suite de la rubrique page 8 avec l'article que nous a envoyé Serge GOUIN. Faute de place, les problèmes et citations qui étaient prévus figureront dans le prochain Corol'aire.

RALLYE MATHÉMATIQUE POITOU-CHARENTES 1996



Association des
Professeurs de
Mathématiques de l'
Enseignement
Public.
Régionale de Poitiers

Institut de
Recherche sur l'
Enseignement des
Mathématiques.
Académie de Poitiers.



Organisé par la Régionale A.P.M.E.P. et l'I.R.E.M. de Poitiers avec le soutien de l'Inspection Pédagogique Régionale,
le **Rallye Mathématique de POITOU-CHARENTES** aura lieu
le **mardi 30 avril 1996** dans l'après-midi.

Il est ouvert à toutes les classes de **Troisième et de Seconde** qui voudront bien s'y inscrire.

Objectifs du rallye

- 1) Intéresser tous les élèves volontaires d'une même classe à une activité mathématique diversifiée.
- 2) Chercher à valoriser des compétences dans des domaines autres que le domaine purement mathématique : rédaction, originalité d'une solution, qualité d'un dessin, qualité d'une présentation, etc ...
- 3) Chercher à valoriser les initiatives au sein d'une classe, à susciter une émulation, à inciter à l'effort, à exprimer ses compétences et ses goûts et à développer un certain esprit scientifique et une démarche expérimentale.

L'épreuve

- 1) L'épreuve consiste à gérer en deux heures un lot d'exercices communs aux classes de Troisième et de Seconde auquel s'ajoutent deux exercices pour les classes de Seconde.
- 2) Le contenu se veut varié. Il doit favoriser le travail en équipe et nécessiter une répartition des tâches. Il doit faire appel à des compétences se situant dans des domaines suffisamment différents pour permettre à tous les élèves de participer.
- 3) L'épreuve d'entraînement ci-jointe a pour objectif essentiel d'aider les élèves à s'organiser, à se répartir les tâches et à gérer leur temps. Elle est accompagnée de consignes qui permettront aux élèves d'appréhender au mieux ce rallye.
- 4) L'épreuve officielle se déroulera le 30 avril 1996 durant deux heures consécutives de l'après-midi. Chaque classe rendra une seule feuille-réponse par exercice.

Le bilan

Un palmarès basé sur les qualités variées dont les classes auront fait preuve sera établi.

Inscription

Nous comptons sur votre précieuse collaboration pour faire participer le maximum de classes de votre établissement. Retournez le bulletin d'inscription ci-dessous à l'adresse indiquée avant le 17 mars 1996.

Pour assurer une bonne réception des épreuves, nous vous demandons de désigner, parmi vous, un **coordonnateur-Rallye** à qui nous enverrons le courrier destiné à l'ensemble des classes. Pensez à mettre son nom sur le bulletin d'inscription.

Nous rappelons que la formule retenue doit permettre à tous les élèves, quel que soit leur niveau, de s'investir efficacement dans les activités proposées.

Pour tout renseignement complémentaire, vous pouvez téléphoner au 49 24 40 02, au 49 24 31 70 ou écrire à l'I.R.E.M.

Rallye Mathématique POITOU-CHARENTES BULLETIN D'INSCRIPTION à retourner avant le 17 mars 1996

à **RALLYE MATHÉMATIQUES POITOU-CHARENTES, I.R.E.M., Faculté des Sciences**
40, Avenue du Recteur Pineau, 86022 POITIERS Cedex

Établissement : Adresse : Professeur coordonnateur :	Classes	Effectifs	Professeur
			
			
			
			
			

Date :

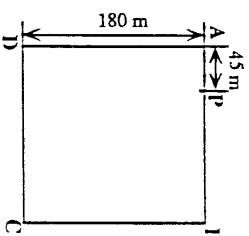
Signature :

RALLYE MATHÉMATIQUE POITOU-CHARENTES 1996 Epreuve d'entraînement

1 Les trois parts à puits.

Il souhaitait partager son champ carré de 180 m de côté entre ses trois fils de manière que chacun dispose de la même superficie et que le puits P situé sur le côté [AB] à 45 m de A soit commun aux trois parcelles.

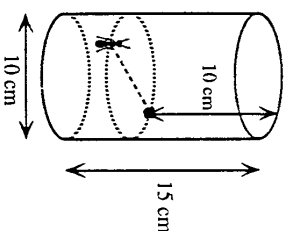
Réalisez un plan de découpage au 1/1000 en expliquant vos choix.



2 Un travail de fourmi.

Une goutte de miel se trouve à l'intérieur et à 10 cm du bord d'un pot cylindrique dont les dimensions sont indiquées sur la figure. Une fourmi se trouve en un point diamétralement opposé, mais sur la paroi extérieure du pot. Indiquez à la fourmi le plus court chemin qui lui permet d'atteindre la goutte de miel.

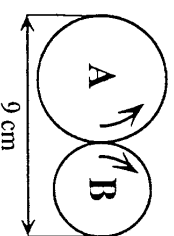
Quelle distance, à 1 mm près, parcourra-t-elle ?



3 Ca tourne ...

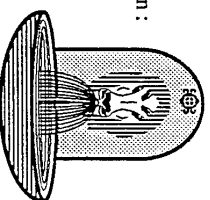
La roue A tourne à 1200 t/min.
la roue B tourne à 1500 t/min.

Calculer les rayons des deux roues.



4 Le Lion de la fontaine.

Une fontaine était formée d'un lion en bronze portant cette inscription :
" Je puis jeter de l'eau par les yeux, par la gueule et par le pied droit.
Si j'ouvre l'oeil droit, je remplirai mon bassin en 2 jours
et si j'ouvre le gauche, je le remplirai en 3 jours.
Avec mon pied, il me faudrait 4 jours et avec ma gueule, 6 heures.
Dites combien de temps il me faudrait pour remplir le bassin en jetant de l'eau à la fois par les yeux, par la gueule et par le pied ? "
(donner ce temps à la seconde près).



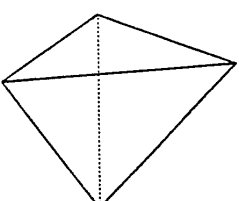
8 On coupe ... !

On considère un tétraèdre régulier (pyramide à base triangulaire dont les quatre faces sont des triangles équilatéraux) de 10 cm d'arête.

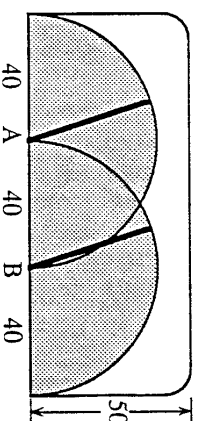
On effectue quatre coupes successives par des plans parallèles aux faces et passant par le milieu des arêtes.

On obtient ainsi quatre tétraèdres réguliers d'arêtes 5 cm et un cinquième morceau.

Dessinez ce cinquième morceau et faites-en un patron.



9 Les essuie-glaces



Deux essuie-glaces balaient le pare-brise d'une voiture en décrivant deux demi-disques de centres A et B (voir le schéma ci-dessus sur lequel les mesures sont en cm).

Calculer l'aire totale balayée par les essuie-glaces.

10 Bonne année !

Lequel des deux nombres A ou B est le plus grand ?

$$A = 1996 (1 + 2 + \dots + 1995) ; B = 1995 (1 + 2 + \dots + 1996)$$

5 Le code coffré !

Teddy Strait a laissé le code à 9 chiffres de son coffre-fort à l'intérieur du coffre-fort !

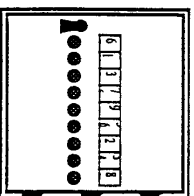
Heureusement il se souvient que ce code ne contient pas de zéro, que les chiffres sont tous différents, et, qu'à partir de la gauche

-le nombre formé par le 1er et le 2ème chiffre est un multiple de 2,

-le nombre formé par le 2ème et le 3ème chiffre est un multiple de 3,

-le nombre formé par le 3ème et le 4ème chiffre est un multiple de 4,

-et ainsi de suite ... jusqu'au nombre formé par le 8ème et le 9ème chiffre qui est un multiple de 9.



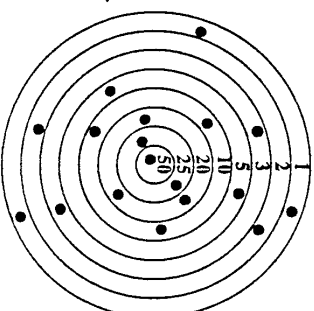
Avec ces renseignements, il trouve deux possibilités. Quelles sont-elles ?

6 La cible.

Hervé, François et Claude ont tiré chacun à tour de rôle 6 fois dans la cible ci-contre avec une carabine à air comprimé. Le juge arbitre qui avait, pour chaque tireur, relevé les impacts leur annonça :

"Vous avez chacun marqué le même nombre de points.

Avec les deux derniers coups, François a marqué 22 points, et la première tentative de Claude lui a rapporté 3 points seulement."



A vous de retrouver le décompte des points des trois garçons ... !

7 Mes ancêtres, les abeilles ...!

L'abeille femelle (F) a un père et une mère,

mais l'abeille mâle (M) n'a qu'une mère.

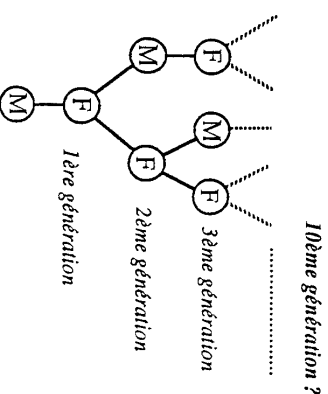
L'abeille mâle n'a donc

qu'un seul parent (1ère génération)

2 grands-parents (2ème génération)

3 arrière-grands-parents (3ème génération)

Quel est le nombre des ancêtres

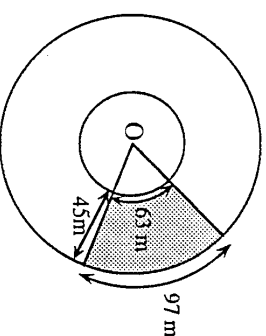


COMPLÉMENT POUR LA CLASSE DE SECONDE

11 Echangerait terrain ...

La figure ci-contre représente un terrain qui est une partie d'une couronne.

Si on vous propose d'échanger ce terrain contre un terrain "carré" de 60 m de côté, cet échange vous est-il favorable ?



12 Election des délégués-élèves :

Avant l'élection des délégués-élèves de leur classe, trois camarades : Anne, Bruno et Claude discutent longuement et finissent par échanger les propos bien compliqués que voici :

Anne : Si Bruno vote pour Xavier, je voterai pour Yann.

Mais si Claude vote pour Yann, je voterai pour Zoé.

Bruno : Si Anne vote pour Zoé, je ne voterai pas pour Yann.

Mais si Claude vote pour Xavier, je voterai pour Yann.

Claude : Si Anne vote pour Yann, je ne voterai pas pour Zoé.

Le jour de l'élection, ils votent tous trois différemment.

Chacun (Anne, Bruno, Claude) vote pour qui ?

A VOTE

Rappels :

- une seule feuille-réponse par exercice ;
- une solution même partielle sera examinée ;
- la feuille-réponse d'un exercice non traité portera la mention "non résolu"

RALLYE MATHÉMATIQUE POITOU-CHARENTES 1996

CONSIGNES POUR L'ÉPREUVE D'ENTRAÎNEMENT.

Cette épreuve d'entraînement place les élèves dans les conditions du rallye. L'objectif essentiel est de les aider à s'organiser, à se répartir les tâches et à gérer leur temps.

Dans ces conditions, le professeur de la classe joue un rôle essentiel. Durant cette épreuve il sera l'animateur du groupe. Il cherchera au maximum à favoriser la participation de chaque élève et à faire ressentir aux élèves les moins "attirés" par les mathématiques que leur contribution peut avoir un impact important. Il pourra proposer des méthodes de recherche et influencer la résolution d'un ou plusieurs exercices.

Les lignes suivantes résument en sept points une aide au professeur afin de lui permettre de gérer au mieux cette épreuve d'entraînement.

I - DURÉE DE L'ÉPREUVE.

La durée souhaitable de cette épreuve est de deux heures. Il est évident que son organisation dépend essentiellement de l'emploi du temps de la classe.

II - MATÉRIEL AUTORISÉ.

Il faut signaler que le matériel autorisé et conseillé sera le même le jour du Rallye. On doit donc trouver dans la salle de classe : règle, compas, équerre, rapporteur, dictionnaire complet, ciseaux, colle, trombones, feuilles de brouillon, carton, papier millimétré ou quadrillé, calque, calculatrice, agrafeuse, crayons de couleur, feutres, ruban adhésif, double décimètre.

III - DISTRIBUTION DES FEUILLES D'ÉNONCÉS.

Pour chaque classe il sera envoyé 4 sujets. En photocopiant les sujets, le professeur pourra remettre à **chaque** élève une feuille d'énoncés.

IV - LECTURE DES ÉNONCÉS ET DES CONSIGNES.

La lecture pourra être collective, individuelle ou par équipe. Le professeur fera remarquer aux élèves que le nombre de points attribués à chaque exercice correspond en principe au degré de difficulté de l'exercice. Il les aidera à repérer les capacités exigées pour chaque exercice (savoir traduire, savoir construire, savoir manipuler, savoir dessiner, etc ...).

V - LA FORMATION DES GROUPES

- L'ORGANISATION DU TRAVAIL ET LA RÉPARTITION DES TÂCHES.

Le professeur pourra aider les élèves à se répartir les tâches. Cette répartition des tâches peut être suggérée par le professeur ou confiée à la classe. Le professeur fera remarquer (si l'effectif du groupe le permet) que plusieurs groupes peuvent travailler simultanément sur le même exercice et que les élèves ayant des capacités particulières pourront intervenir dans plusieurs groupes.

VI - LE CONTRÔLE DES SOLUTIONS AVANT LA RÉDACTION.

Le professeur pourra suggérer une vérification par une autre équipe. Cette vérification peut être systématique pour chaque exercice ou ponctuelle suivant le degré de difficulté de l'exercice. Il pourra organiser lui-même cette vérification ou en laisser le soin à la classe.

VII - LA RÉDACTION DES RÉPONSES ET SON CONTRÔLE.

La rédaction peut être collective ou faite par l'équipe de recherche. On peut aussi confier la rédaction à des élèves considérés comme "spécialistes" : les meilleurs en français, les meilleurs en dessin, les plus soigneux, les plus originaux, etc ...

Le professeur devra rappeler aux élèves :

- 1) qu'ils devront fournir une et une seule feuille réponse par exercice ;
- 2) qu'une solution **même partielle** sera examinée ;
- 3) que la feuille réponse pour un exercice non traité portera le numéro de l'exercice avec la mention "non résolu".

Pour clarifier les points IV, V, VI et VII, le professeur pourra proposer un résumé présenté de la manière suivante :

	POINT IV	POINT V	POINT VI	POINT VII
	Degré de difficulté, capacités	Équipe composée de :	Vérification et contrôle confiés à :	Rédaction confiée à :
Ex. 1				

Il fera remarquer aux élèves qu'ils seront amenés le jour de l'épreuve à confectionner eux-mêmes un tel tableau afin de pouvoir gérer au mieux les tâches et le temps.

Enfin vous avez la possibilité d'AIDER l'équipe organisatrice en lui adressant à la suite de cette épreuve toutes les remarques et suggestions que vous jugerez souhaitables, utiles ou indispensables. Vous l'aidez aussi à améliorer les épreuves ultérieures.

Merci.

Histoire des symboles. Le saviez-vous ?

proposé par Jean-Paul GUICHARD

(III) La RACINE CARRÉE

* D'où vient notre symbole $\sqrt{\quad}$?

Comme nous l'avons vu dans l'épisode précédent, ce symbole est en fait l'union de deux symboles : $\sqrt{\quad}$ pour la racine carrée et un trait qui surligne la quantité dont on prend la racine (voir épisode 2 : Les "Parenthèses").

La question de l'origine du symbole $\sqrt{\quad}$ est controversée. Ce qui est sûr, c'est qu'il est la création de l'allemand RUDOLFF en 1525. Selon EULER, et une tradition bien établie, ce serait une déformation du "r", première lettre de *radix* (racine en latin). Mais certains pensent qu'il pourrait s'agir d'une déformation de "r" symbole qui désignait la racine carrée dans des traités d'algèbre antérieurs à celui de RUDOLFF.

Voici un fac simile de son traité, pour juger sur pièce : $\frac{\sqrt{8} \sqrt{18}}{\sqrt{50}}$ C'est-à-dire $\sqrt{8} + \sqrt{18} = \sqrt{50}$.

L'utilisation de ce signe $\sqrt{\quad}$ s'est répandue à partir de 1551 surtout en France, Espagne, Angleterre, et il va rapidement supplanter tous les autres. La notation exponentielle $a^{\frac{1}{2}}$ elle-même, utilisée depuis 1676 (NEWTON) et pourtant meilleure à bien des points de vue, n'a obtenu qu'un droit à la cohabitation.

Pour ce qui est des autres racines, on a rapidement ajouté un signe distinctif ; par exemple $\sqrt[n]{\quad}$, $\sqrt[3]{\quad}$ et enfin $\sqrt[3]{\quad}$ à partir du XVIII^{ème} siècle pour désigner la racine cubique.

* Si le symbole $\sqrt{\quad}$ s'impose petit à petit au XVII^{ème} siècle, il faut savoir qu'à la fin du XVI^{ème} siècle, qui voulait lire les publications mathématiques de l'époque était confronté à au moins 25 variétés de symboles pour le calcul des racines carrées ! Les deux principaux étaient : R (Radix) et l (latus).

Le plus ancien est le signe "l" première lettre du mot latin *latus* signifiant le côté du carré. Son usage pour désigner une racine carrée a commencé au II^{ème} siècle après J.C. et se termine au milieu du XVII^{ème} siècle, pour désigner alors le logarithme. Ainsi RAMUS écrit-il en 1569 "l 27 ad l 12" pour $\sqrt{27} + \sqrt{12}$, et nous pouvons lire sous la plume de VIÈTE dans un ouvrage posthume de 1615 sur les équations "Itaque, l. {Z plani + B quadrato} + B, sit A" que nous traduirions par "C'est pourquoi $\sqrt{Z+B^2} = A$ ", et quelques lignes plus loin : "Sit lN l.21 + 1" pour $x = \sqrt{21} + 1$.

Tout comme pour le "l", le "R" est la première lettre du mot racine (en latin, mais aussi en français, italien, espagnol, anglais...). Il a vu le jour au XII^{ème} siècle, et a été beaucoup utilisé sous diverses graphies : R, R, R², Rq, r, ra... (q, début de *quadratus*, i.e. carré), et ceci jusqu'à la fin du XVII^{ème} siècle, surtout en Espagne et Italie. En voici un florilège :

En 1484 CHUQUET écrit :	"R ² .12. m 2"	pour $\sqrt{12} - 2$,	et "R ³ .100." pour $\sqrt[3]{100}$.
En 1494 PACIOLI écrit :	" R.200."	pour $\sqrt{200}$,	et " R.cuba.de.64." pour $\sqrt[3]{64}$.
En 1545 CARDAN écrit :	"5. $\tilde{P}$ R. $\tilde{m}$.15"	pour $5 + \sqrt{-15}$.	
En 1564 ROCHA écrit :	"15 Mas ra.q.50 Mas ra.q.27"	pour $15 + \sqrt{50} + \sqrt{27}$.	
En 1572 BOMBELLI écrit :	"20.p.R.q.392"	pour $20 + \sqrt{392}$.	
En 1575 MAUROLICO écrit :	"r.v.6 $\tilde{m}$.r 7"	pour $\sqrt{6} - \sqrt{7}$.	
En 1593 ROOMEN écrit :	"r bin.2 + r bin.2 + r 2"	pour $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2}}}$.	
En 1683 ROLLE écrit :	"2 + R.- 121"	pour $2 + \sqrt{-121}$.	

PS : On a trouvé dans des papyrus égyptiens le signe $\sqrt{\quad}$ pour désigner la racine carrée.

L'AGE DU CAPITAINE, VERSION PROBABILITES.

Cherchant un texte de devoir pour mes élèves de Terminale Économie, je suis tombé sur un sujet de bac donné en juin 1992 dans le groupe III.

"Yves et Claire sont dans une classe de 18 élèves qui, chaque lundi matin, à deux heures de mathématiques suivies de deux heures de français.

1- Le professeur de mathématiques interroge chaque lundi 3 élèves différents choisis au hasard parmi tous les élèves de la classe.

a) Quelle est la probabilité qu'un lundi donné Yves soit interrogé ?

b) Quelle est la probabilité qu'Yves et Claire soient interrogés un même lundi ?

(Je suppose qu'il faut comprendre "un même lundi donné".)

Et l'exercice continue avec le professeur de français...

La probabilité qu'Yves soit interrogé est, classiquement : C_{17}^2 / C_{18}^3

(nombre de cas favorables sur nombre de cas possibles). Après simplification, on trouve 3/18, soit 1/6.

Il me revient alors en mémoire qu'en classe, lorsqu'ils débutent les Probabilités, de nombreux élèves répondent spontanément 3/18 à ce genre de question. Quand on leur demande pourquoi : "Ben, disent-ils, 3 élèves interrogés sur 18, ça fait une probabilité de 3/18".

Nous avons ici une version au niveau Terminale du fameux problème de l'âge du capitaine : pour tenter de résoudre ce type de problèmes, les élèves embarrassés effectuent sur les nombres donnés dans l'énoncé des opérations arbitraires. Par exemple : "L'équipage d'un bateau est composé de 8 personnes, et 30 passagers sont transportés. Quel est l'âge du capitaine ?" La réponse est évidemment 38 ! Il faut dire que, dans ce cas, l'absurdité de la réponse n'est que l'écho de celle de la question. Pour en revenir à notre problème, quoi de plus naturel, dans un contexte de probabilité, que de fournir comme réponse le quotient de 3/8 ?

Jusqu'à présent, je m'étais contenté de renvoyer ces élèves à leur ignorance, par une réplique du genre : "Il me faut une démonstration", ou bien : "C'est par hasard que tu trouves le bon résultat". En fait, si hasard il y a, il fait bien les choses.

En effet, imaginons que les élèves de notre problème aient le choix, dans la salle de classe, entre 18 places, et que 3 d'entre

elles soient marquées d'une petite croix qui désignera un élève à interroger. Si les places sont prises au hasard, tout élève entrant dans la salle a une probabilité de 3/18 de choisir un siège marqué.

Plus généralement, si, parmi n objets, on tire p objets ($0 < p \leq n$), la probabilité de sortir l'objet a est C_{n-1}^{p-1} / C_n^p , soit après simplification p/n .

Généralisons encore : la probabilité, en tirant p objets, de sortir les objets $a_1, a_2, \dots, a_k$, ($0 < k \leq p$),

est C_{n-1}^{p-1} / C_n^p , soit après simplification, $\frac{p!}{n!} \times \frac{(n-k)!}{(n-p)!}$ et donc $\frac{p(p-1)\dots(p-k+1)}{n(n-1)\dots(n-k+1)}$.

Prenons maintenant l'autre point de vue : parmi les n objets, p sont marqués. On tire k objets au hasard. Quelle est la probabilité qu'ils soient marqués ?

La réponse est C_p^k / C_n^k , ce qui, après simplification, donne le même résultat que ci-dessus.

On est certes content d'apprendre que

$$C_{n-1}^{p-1} / C_n^p = C_p^k / C_n^k$$

Mais en plus, le résultat simplifié suggère une troisième méthode pour obtenir la réponse à la question 1.b ci-dessus. Appelons Y et C respectivement les événements : Yves et Claire choisissent un siège marqué. La probabilité qu'Yves et Claire soient interrogés un même lundi donné est

$$p(Y).p(C/Y) = \frac{3}{18} \times \frac{2}{17}.$$

Les élèves appliquant la méthode de l'âge du capitaine peuvent fournir cette réponse, mais on peut aussi trouver $\frac{3}{18} \times 2$ ou bien $(\frac{3}{18})^2$.

Moralité : en Probabilités, il n'y a pas de hasard (!), et cela vaut toujours la peine d'écouter la réponse d'un élève... surtout quand il donne le bon résultat.

Accessoirement, pour notre exercice de bac, un candidat pouvait répondre à 4 des questions par la méthode de l'âge du capitaine et obtenir ainsi 3,5 points sur 5 (à moins qu'on n'exige des justifications).

Serge GOUIN Lycée Merleau-Ponty Rochefort

Des INFORMATIONS des ECHANGES des MATHÉMATIQUES

COROL'AIRE - ABONNEMENT - Année civile 1996

A retourner à :

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

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.

Nom et Prénom : _____

Adresse personnelle : _____

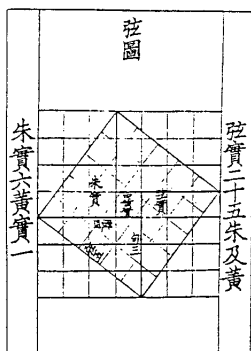
Adresse d'expédition : _____

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.

Association des
Professeurs de
Mathématiques de l'
Enseignement
Public

Jacques
BOROWCZYK

Professeur
à l'I.U.F.M. d'Orléans-Tours



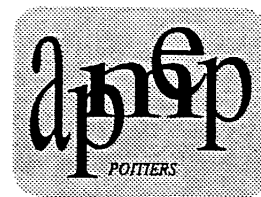
**Mercredi
17 janvier 1996**

NIORT

**Lycée
Jean Macé
rue Gustave Eiffel***

14h30

* Près du LECLERC du Centre-ville :
Sur la rocade, prendre la sortie "Nantes"
puis direction "Centre ville".
Dans l'avenue, tourner
à gauche aux deuxièmes feux.

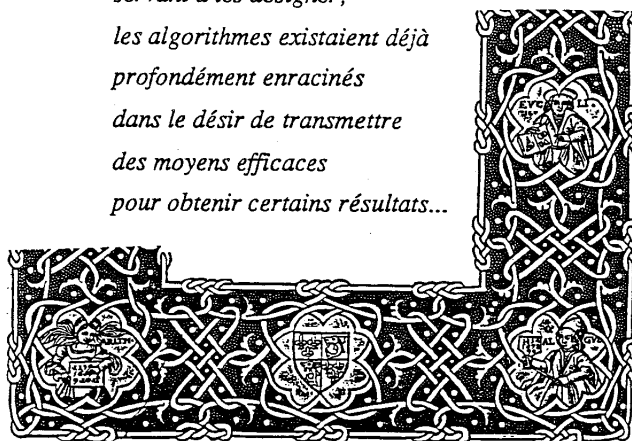


*Démarches
algorithmiques
dans les activités
mathématiques*

...

*de la Maternelle
à l'Université*

*Bien avant l'apparition
d'un terme particulier
servant à les désigner,
les algorithmes existaient déjà
profondément enracinés
dans le désir de transmettre
des moyens efficaces
pour obtenir certains résultats...*



POUR AFFICHAGE

ENQUÊTE SUR LES CLASSES DE SIXIÈME.

RENTÉE 1995 - ACADÉMIE DE POITIERS

NOM & ADRESSE du COLLÈGE :

..... NOMBRE de CLASSES de SIXIÈME :

Compléter le tableau ci-dessous par une croix ou un nombre.

n est l'effectif des classes, **s** est le score moyen en mathématiques à l'évaluation à l'entrée en Sixième (%), **h** est l'horaire hebdomadaire du professeur de mathématiques dans cette classe, **H** est l'horaire hebdomadaire en mathématiques de l'élève de cette classe.

Classes	6	6	6	6	6	6	6	6
s	%	%	%	%	%	%	%	%
n ≤ 20								
21 ≤ n ≤ 24								
25 ≤ n ≤ 29								
n ≥ 30								
h								
H								

CONSTITUTION des CLASSES (mettre une croix) : hétérogénéité constituée ☐ ; tirage aléatoire ☐ ; homogénéité ☐ autres (préciser) ☐ :

Quand des **groupes** (effectif inférieur à celui de la classe) **existent**, sont-ils : figés sur l'année ? OUI ☐ NON ☐ ; imposés par l'administration ? OUI ☐ NON ☐ ; sous la seule responsabilité du professeur de mathématiques ? OUI ☐ NON ☐ ; déterminés en concertation avec des professeurs d'autres matières ? OUI ☐ NON ☐ ;

Les ÉTUDES en CLASSE de SIXIÈME

Mettre une croix dans ☐ quand c'est nécessaire.

Classes	6	6	6	6	6	6	6	6
Les études existent-elles ?	☐ OUI ☐ NON	☐ OUI ☐ NON	☐ OUI ☐ NON	☐ OUI ☐ NON	☐ OUI ☐ NON	☐ OUI ☐ NON	☐ OUI ☐ NON	☐ OUI ☐ NON
Tous les élèves sont-ils concernés ?	☐ OUI ☐ NON	☐ OUI ☐ NON	☐ OUI ☐ NON	☐ OUI ☐ NON	☐ OUI ☐ NON	☐ OUI ☐ NON	☐ OUI ☐ NON	☐ OUI ☐ NON
Nb d'heures par semaine ?	Dirigées ... Surveillées ...	Dirigées ... Surveillées ...	Dirigées ... Surveillées ...	Dirigées ... Surveillées ...	Dirigées ... Surveillées ...	Dirigées ... Surveillées ...	Dirigées ... Surveillées ...	Dirigées ... Surveillées ...
Plage horaire ?								
1 adulte pour combien d'élèves ?								
assurées par... (1)	☐ Professeur ☐ Pers. coll ☐ Pers. ext	☐ Professeur ☐ Pers. coll ☐ Pers. ext	☐ Professeur ☐ Pers. coll ☐ Pers. ext	☐ Professeur ☐ Pers. coll ☐ Pers. ext	☐ Professeur ☐ Pers. coll ☐ Pers. ext	☐ Professeur ☐ Pers. coll ☐ Pers. ext	☐ Professeur ☐ Pers. coll ☐ Pers. ext	☐ Professeur ☐ Pers. coll ☐ Pers. ext

(1) Pers. coll signifie «autre personnel du collège». Pers. ext signifie «personne autre que personnel du collège»

Pour le personnel enseignant du collège assurant des heures d'études surveillées ou dirigées :

Combien sont des volontaires ? . Combien sont désignés ? .

Pour combien de professeurs ces heures sont-elles des heures supplémentaires ? .

Éventuellement :

NOM du collègue ayant rempli ce questionnaire :

Numéro de téléphone :

Professeur de mathématiques : OUI ☐ NON ☐ .

Questionnaire à faire parvenir si possible avant le 9 janvier 1996, sinon au plus tard le 30 janvier 1996 à l'adresse suivante :

A.P.M.E.P. 1er Cycle,
IREM Faculté des Sciences,
40 av. du Recteur Pineau,
86022 POITIERS Cedex.