

APMEP

Association des Professeurs de Mathématiques  
de l'Enseignement Public - France



n°107

**OBSERVATOIRE**  
DE L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES  
Par des enseignants, Pour les enseignants

# Fin de Première 1993 fascicule 2

## QUESTIONNAIRES ET RÉSULTATS

### ACTION CONDUITE :

- Avec le concours de L'INRP (Institut national de la recherche Pédagogique)
- et le soutien de :
- la D.L.C. (Direction des lycées et Collèges)
  - l'Inspection Générale de mathématiques
  - l'ADIREM (Assemblée des Directeurs d'IREM - Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques).

# A . P . M . E . P

---

## Évaluation du Programme de Mathématiques Fin de Première 1993

### Fascicule 2 Questionnaires et résultats

Cette évaluation a été réalisée en Juin 1993.

La présente brochure est la seconde d'une série de quatre brochures qui rendent compte de l'étude conduite à partir de l'enquête EVAPM1/93. Elle contient en particulier, l'ensemble des questionnaires avec les statistiques des résultats par série.

Cette brochure ne prend tout son sens qu'accompagnée des brochures EVAPM1/93 n° 1 et n°3 (voir sommaires à la fin de ce document).

Les évaluations de l'APMEP, qui n'ont pas un caractère officiel, sont organisées par des enseignants de l'APMEP pour leur information et pour celle de leurs collègues.

La présente brochure est cependant susceptible d'intéresser d'autres personnes (membre de l'administration, parents d'élèves, professeurs d'autres disciplines...).

**Brochure APMEP n° 107**

## **La banque de documents EVAPM**

L'ensemble des fichiers informatiques EVAPM rassemblés depuis 1987 sont disponibles sur Cédérom et peuvent, à la demande, être fractionnés sur disquettes. Il s'agit des épreuves, des fichiers de données, et plus généralement de la plupart des documents publiés dans les brochures EVAPM.

## **La base informatisée EVAPMIB**

La base EVAPMIB permet un accès rapide à l'ensemble des questions EVAPM, aux résultats enregistrés, et à une partie des analyses.

Cette base actuellement sur Hypercard (Macintosh) devrait être rapidement disponible pour PC et accessible par Internet.

## **EVAPM PREMIÈRE**

### **Documents complémentaires**

Les personnes qui souhaitent avoir communication des données brutes, pour effectuer des analyses à leur convenance, peuvent obtenir des disquettes contenant ces données en s'adressant à l'APMEP, qui assure la conservation et la diffusion de l'ensemble des données issues d'EVAPM. Elles peuvent aussi, sous certaines conditions, avoir accès à divers documents à support papier : fiches de recueil des résultats, copies d'élèves, ...

**Pour toute information, s'adresser à l'APMEP**

**26 rue Duméril**

**75013 PARIS**

**Tel : 01 43 31 34 05**

**Fax : 01 42 17 08 77**

# Avertissement

---

L'évaluation présentée dans la série de brochures EVAPM1/93 a été préparée durant l'année 92-93 par des professeurs de mathématiques de l'APMEP. Elle ne présente aucun caractère officiel.

La prise en charge financière est faite par l'APMEP, et par les établissements qui participent aux opérations d'évaluation. L'équipe EVAPM est associée à l'Institut National de la Recherche Pédagogique (INRP), ce qui a permis à certains d'entre nous d'être davantage disponibles pour mener à bien ces opérations. Cette évaluation poursuit les objectifs des opérations EVAPM antérieures :

- EVAPM 6/87
- EVAPM 5/88
- EVAPM 4/89
- EVAPM 3/90
- EVAPM 2/91
- EVAPM 6/89 et EVAPM 5/90
- EVAPM 4/91 et EVAPM 3/92

On notera aussi qu'une opération en Terminale de BEP a été menée en 1995 : EVAPM LP95.

Nous avons cependant été amenés à modifier certaines des démarches mises en oeuvre car nous avons fait le choix, pour les classes de Première, d'évaluer les programmes de séries très diverses.

1

- Ainsi nous n'avons pas pu maintenir entièrement notre objectif d'exhaustivité. Certains choix ont dû être faits dans les contenus mathématiques des programmes. Nous pensons avoir cependant évalué les principales parties des programmes (voir à ce sujet l'introduction page 5).
- Le principe de participation volontaire des enseignants a été conservé. Ainsi environ 1 500 classes (soit 45 000 élèves) ont passé une partie de ces épreuves.
- Compte tenu de la masse très importante des données recueillies dans le cadre de cette étude et de la durée des traitements, nous n'avons pas pu éditer cette brochure aussi rapidement que lors des évaluations antérieures. Nous avons, par contre, tenu compte des modifications apportées par la mise en place de la réforme des lycées en Septembre 1993.

Les questions que nous avons posées aux élèves n'engagent que nous. Il est fort possible que sur certains points elles ne soient que des traductions imparfaites, incomplètes, voire erronées des intentions contenues dans les textes officiels.

Notre évaluation ne présente aucun caractère normatif. Elle ne définit pas le niveau que devrait atteindre les élèves.

Le titre de la brochure pourrait être :

## Éléments pour l'évaluation des programmes

Nous souhaitons que nos collègues, bien sûr, mais aussi l'administration, les concepteurs des programmes, les parents d'élèves, se saisissent des résultats pour en tirer leurs propres conclusions.

En rédigeant cette brochure, nous avons évité de porter des jugements définitifs, tant nous savons que certaines compétences sont difficilement observables et que les comportements observés peuvent être l'objet d'interprétations multiples. Nous espérons que nos commentaires seront sources de débats, qu'ils aideront nos lecteurs et seront, à terme, profitables à nos élèves.

# Remerciements

---

Par leur aide directe ou indirecte, par leur encouragements ou leurs conseils, de nombreuses personnes ou institutions ont contribué à ce travail.

Il convient de remercier plus particulièrement :

**L'INRP**, qui a permis à certains d'entre nous d'être davantage disponibles pour mener à bien ces opérations d'évaluation.

**L'IREM de BESANÇON**, qui a assuré de façon continue un soutien matériel, technique et méthodologique à l'ensemble de l'opération. Dans ce cadre, il faut particulièrement remercier Yves DUCÉL et Michel HENRY ses directeurs successifs.

**Le Centre de Télé-enseignement Universitaire** de L'Université de Franche-Comté, qui a mis son matériel à notre disposition.

**François COUTURIER, Jean FROMENTIN, Nicole TOUSSAINT** qui ont largement contribué à la qualité des documents.

**La Cellule "Innovation"** de la DLC (Direction des Lycées et Collèges), puis le **Bureau de l'Innovation et de la Formation** (DLC E2) qui ont bien voulu manifester leur intérêt pour notre travail.

2

Une évaluation du type de celle que nous cherchons à faire a besoin de se raccorder à d'autres évaluations. Dans la mesure où l'on veut faire des comparaisons, il est nécessaire de faire des emprunts, sans qu'il soit possible de modifier la formulation de questions posées par d'autres organismes lors d'études antérieures.

Il convient donc aussi de remercier pour leur participation indirecte :

**Jacques COLOMB**, directeur des recherches didactiques de l'INRP, qui a ouvert la voie en matière d'évaluation de programmes et qui continue à travailler dans ce domaine. Depuis le début des opérations EVAPM, nous avons emprunté un certain nombre de questions à l'INRP.

**La DEP**, Direction de L'Évaluation et de la Prospective du Ministère de l'Éducation Nationale, qui nous a donné l'autorisation d'utiliser certaines questions de la DEP. Cela nous est précieux, et nous permet en particulier de raccorder nos évaluations à des évaluations antérieures ainsi que de contrôler la représentativité de nos sous-populations.

**Le Groupement de Recherche Didactique** (GR - Didactique du CNRS) et **Gérard VERGNAUD**. Dans le cadre du groupe de recherche "Moyens de gestion de l'enseignement - Curricula" du GR, notre travail a pu être présenté et critiqué de façon à la fois exigeante et amicale. Les conseils que nous avons reçu nous ont sans nul doute permis d'améliorer nos méthodes de travail.

Une mention spéciale à **Régis GOIFFON** et à **Françoise MAGNA**, les trésoriers successifs de l'APMEP, qui nous ont apporté un soutien constant et à **Sandrine GRILLOT** qui a effectué avec beaucoup de soin le classement des nombreux documents reçus et la saisie informatique des résultats.

Ce travail n'aurait jamais pu aboutir sans l'intérêt et le sérieux des quelques 1500 collègues et des professeurs coordonnateurs des établissements qui ont organisé la passation des épreuves dans leurs classes et ont codé avec beaucoup de soin les résultats de leurs élèves, qu'ils en soient ici vivement remerciés.

# Présentation de l'Équipe

---

De nombreuses personnes ont participé à la réalisation de cette opération d'évaluation : à sa préparation, à son déroulement, et à la rédaction des brochures.

**Responsable de l'observatoire EVAPM**

**Antoine BODIN**

**Coordination de l'ensemble**

**Antoine BODIN  
Jean-Pierre SICRE**

**Équipe de rédaction de la brochure**

**Antoine BODIN  
François COUTURIER  
Michèle PÉCAL  
Jean-Pierre RICHETON  
Jean-Pierre SICRE**

**Équipe de réalisation :**

Michel BARDY	Lycée Louis Lapique, ÉPINAL
Henri BAREIL	Irem de Toulouse, TOULOUSE
Antoine BODIN	Irem de Besançon, BESANÇON
Françoise CARON	Lycée Frédéric Mistral, FRESNES
François COUTURIER	Lycée Nicolas Ledoux et Irem, BESANÇON
François DUSSON	Lycée Marcel Sembat, ROUEN
Michel FAURE	Lycée Henri Brisson, VIERZON
Jean FROMENTIN	Collège Rabelais, NIORT
Michel HENRY	Irem de Besançon, BESANÇON
Gérard HOUSSIN	Collège Spectacle, PARIS
Marie-José HOUSSIN	Collège Albert Cros, Le KREMLIN-BICÊTRE
Marie-Noëlle JANIAUD	Lycée Galilée, COMBS LAVILLE
Gaëlle LÉVEILLE	Lycée Charles de Gaulle, VANNES
Michel MAGNET	Lycée Victor Hugo, BESANÇON
Michèle PÉCAL	Lycée Audiberti, ANTIBES
Jean-Pierre RICHETON	Lycée Jean Monnet, STRASBOURG
Robert ROCHER	Lycée Jean Puy, ROANNE
Jean-Pierre SICRE	Lycée Jean Macé, NIORT, et Irem de POITIERS
Alain SOLEAN	Lycée d'Estienne d'Orves, NICE
Régine TREMAUD	Lycée Albert Camus, FIRMINY
Christiane ZEHREN	Lycée Calmette, NICE

3

Les membres de l'équipe ont préparé les divers questionnaires, les ont expérimentés dans des classes, ont travaillé par correspondance, et se sont réunis plusieurs fois à PARIS, à BESANÇON, ..., pour la mise au point de l'opération.

Dans cette brochure, les textes ne sont pas signés et l'équipe de rédaction assure donc la responsabilité des analyses.

# Présentation des brochures Première

---

L'opération EVAPM1/93 a pris en compte toutes les séries. Les brochures EVAPM1/93 conservent tout leur intérêt après la réforme des lycées de Septembre 1993 car les analyses mettent en correspondance les anciens et nouveaux programmes. Elles peuvent être utilisées de façon indépendante. Toutefois chacune ne présente qu'une partie de l'évaluation et ne permet pas d'avoir une vision d'ensemble d'EVAPM1/93.

## I - Brochure 1. Dossier de présentation de l'évaluation

*(brochure APMEP n° 90)*

Elle comprend :

- l'intégralité des épreuves (utilisables pour reprographies),
- la présentation de l'opération et les consignes générales,
- le tableau des capacités selon les sections 1993,
- la répartition des questions de l'évaluation,
- les consignes de codage par épreuve et par question,
- le questionnaire destiné aux professeurs.

4

## II - Brochure 2. Questionnaires avec les résultats

*(brochure APMEP n°207)*

Elle comprend :

- les épreuves avec les résultats en pourcentage de réussite (la mise en page permet une bonne lisibilité de la question et des résultats),
- un résumé des principales statistiques,

## III - Brochure 3. Analyse des résultats

*(brochure APMEP n°108)*

Elle comprend :

- le tableau des capacités selon les sections existant 1993 (avant la réforme des lycées 1994) et selon les sections existant en 1996 (après la réforme des lycées 1994),
- la répartition des questions de l'évaluation,
- les analyses des résultats par thème et par série, comprenant en réductions certaines questions posées avec les pourcentages de réussite,
- l'analyse des questionnaires complémentaires et du questionnaire professeur,
- des résumés statistiques.

## IV - Brochure 4. Fascicule d'annexes

*(brochure APMEP n°110)*

Document de travail rassemblant l'ensemble des statistiques ainsi que le catalogue des fichiers informatiques disponibles (épreuves, données, analyses,...). Ce fascicule est plutôt destiné aux collègues et aux chercheurs qui souhaiteraient compléter leur information ou reprendre certaines de nos analyses.

*Voir les sommaires en fin de brochure*

# Introduction

---

De 1987 à 1995, l'APMEP a organisé 11 évaluations différentes dont l'objectif était de munir les enseignants de mathématiques d'un ensemble d'informations permettant, à terme, de porter des jugements de valeur sur les effets de l'enseignement et sur la qualité des programmes.

En particulier, l'APMEP a voulu grâce à ces opérations, nommées EVAPM (ÉVALuation du Programme de Mathématiques ou ÉVALuations de l'APMEP), se donner les moyens d'intervenir de façon aussi efficace que possible dans la régulation du système d'enseignement des mathématiques. Grâce à ces opérations, elle s'est ainsi dotée d'un observatoire du système d'enseignement des mathématiques, permettant de suivre l'évolution des compétences des élèves dans le déroulement de leur scolarité, ainsi que par rapport aux différentes réformes et aux modifications successives des programmes.<sup>1</sup>

La mise en place de cet observatoire a été rendue possible par l'investissement financier et militant de l'APMEP et par l'intérêt manifesté par les professeurs de mathématiques. Son développement, et notamment les traitements des données recueillies, toujours plus nombreuses - ceci est tout particulièrement vrai pour EVAPM1/93 - ainsi que leur mise en relation, n'est possible que grâce à l'aide apportée par l'INRP et par l'IREM de Besançon.

5

L'évaluation des programmes passe bien entendu par l'évaluation des capacités et des compétences acquises par les élèves, mais elle passe aussi par l'étude des conceptions et des opinions des enseignants, par celle des manuels, par l'analyse des cohérences épistémologiques, sociales, didactiques,...

Les opérations EVAPM ne suffiraient pas à elles seules à assurer la validité de jugements portés sur les programmes. Leur ambition est d'être un élément de la réflexion conduite sur l'enseignement des mathématiques. Les analyses qu'elles proposent portent essentiellement sur la signification des comportements observés chez les élèves, par rapport à l'élaboration de leurs savoirs. Nous évitons donc, le plus possible, des prises de position définitives sur la pertinence de telle ou telle partie du programme.

Sans négliger totalement les autres aspects, nous avons surtout développé la partie de l'évaluation relative aux savoirs des élèves. Les questions proposées n'ont pas pour objet l'évaluation d'un élève particulier, mais les résultats et les analyses présentés dans cette brochure peuvent être une aide dans le travail d'évaluation que mène tout enseignant.

Une base informatisée de questions d'évaluation, EVAPMIB, est en cours de développement. Un de ses objectifs est la mémorisation des évaluations, et en particulier de celles de l'APMEP, avec leurs résultats et leurs analyses. Elle sera précieuse pour préparer d'autres actions d'évaluation, EVAPM ou autres. Ce sera aussi un outil très utile pour tout enseignant de mathématiques.

Dans les évaluations EVAPM, certaines questions sont reprises au fil des années, dans des études menées à différents niveaux, nous essayons aussi de poser des questions provenant d'autres évaluations à grande échelle (IEA, DEP par exemple). Mais, de plus, la vie de l'observatoire lui-même, suppose que les évaluations soient reprises et complétées à intervalles réguliers. Ainsi, entre 1987 et 1990, chaque niveau de Collège a été évalué deux fois, à deux années d'intervalle. Une nouvelle évaluation de Sixième s'est déroulée en juin 1997.

Comme nous l'avons fait dans les brochures précédentes, nous tenons à attirer l'attention sur le fait que les taux de réussite que nous produisons ne sont ni des normes ni des mesures. On sait qu'ils

peuvent varier suivant la formulation des questions et leur place dans le questionnaire, suivant le contexte de l'évaluation (avec ou sans attribution de notes par exemple), l'âge de l'élève (au sein d'une même classe),....

Ces taux de réussite doivent être simplement considérés comme des indicateurs et doivent être mis en relation avec d'autres éléments de réflexion sur l'évaluation, et plus généralement sur l'enseignement des mathématiques.

Nous devons signaler que dans certaines séries les effectifs traités ont été insuffisants pour que l'on puisse exploiter valablement les résultats.

**Des informations d'ordre plus général sur le contexte de l'enseignement des mathématiques nous sont apportées de deux façons. D'une part, sur la fiche de recueil des résultats de chaque classe figuraient quelques rubriques comme la composition des classes ou l'orientation des élèves.**

D'autre part, comme lors des autres opérations EVAPM, nous proposons aux enseignants de répondre à un questionnaire professeur qui nous apporte de nombreuses informations sur le contexte dans lequel se déroule l'enseignement des mathématiques dans les classes de Première, ainsi que sur l'opinion des enseignants de ces classes relativement aux programmes de mathématiques de Première et des niveaux de classes précédents. Près de 650 collègues ont renvoyé ce questionnaire rempli, et nous avons pu exploiter les informations figurant dans 407 d'entre eux.

**6**

Nous remercions tous les collègues qui, au milieu des nombreuses occupations d'une fin d'année scolaire, ont pris le temps de participer, avec leur classe, à cette enquête

# Présentation générale de EVAPM 1/93

Le plan d'évaluation utilisé, comme le nombre et la diversité des élèves concernés, font de l'opération EVAPM 1/93 une entreprise très ambitieuse.

Cette évaluation comprend plus de 500 items répartis dans 18 épreuves différentes.

Quelques 45 000 élèves ont passé les épreuves d'EVAPM1/93, ce qui représente environ 10% de l'ensemble des élèves de Première de l'enseignement général et technologique..

Nous avons reçu des résultats exploitables pour plus de 30 000 élèves (plus de 1 000 classes), les données détaillées concernant 13 000 élèves ont été saisies pour le traitement statistique.

Le volume des données saisies et traitées est de l'ordre de 6 fois celui de l'opération EVAPM2/91 (pour ne donner de quelques chiffres : pour le seul recueil des données brutes, au moins 500 heures de saisie, 250 heures de traitement, un fichier de 5 Mo ... pour les férus d'informatique). Le progrès dans l'équipement informatique dont peut disposer aujourd'hui une association ou un particulier permettent des études basées sur des données qu'il aurait été impossible de traiter lors de nos premières évaluations, mais qui n'en demandent pas moins beaucoup de temps et une formation adéquate.

Parmi des épreuves de plusieurs types, chaque élève en a passé deux : les élèves de A2, A3 et G ont passé deux épreuves du groupe dit «épreuves communes» ; les autres ont passé une épreuve du groupe dit «épreuves communes» et une épreuve du groupe dit «épreuves spécifiques», remplacée pour une quarantaine de classes par une épreuve du groupe dit «épreuves complémentaires».

7

## 1) Épreuves communes (de 55 minutes)

Les six épreuves de ce type rassemblent des questions relatives :

- à la partie commune des programmes de Première,
- aux objectifs de formation générale de l'enseignement des mathématiques,
- aux objectifs des programmes de mathématiques de la classe de Seconde et du Collège (reprises en particulier des EVAPM antérieures).

Deux de ces épreuves sont des QCM (Questions à Choix Multiples). Ces questionnaires nous permettent de compléter l'information obtenue par ailleurs.

## 2) Épreuves spécifiques à certaines sections (de 55 minutes)

Certaines de ces épreuves ont été proposées dans plusieurs sections (exemple A1 et S), d'autres sont spécifiques à une série (par exemple en série F).

De plus, certaines épreuves sont centrées sur des contenus (exemple : fonction, géométrie)

## 3) Épreuves complémentaires (de 2 heures) proposées, à un petit nombre de collègues volontaires.

Celles-ci sont au nombre de trois :

- la première comporte des problèmes de type baccalauréat (SA),
- la seconde est centrée sur l'argumentation, le raisonnement, l'expression (XB),
- la troisième est centrée sur la recherche de problèmes (XC).

La forme des questions est plus ouverte, moins courte que dans les autres questionnaires. Les épreuves XB et XC tentent d'évaluer les capacités d'expérimentation et de raisonnement, d'imagination et d'analyse critique.

# Organisation de l'opération PREMIÈRE 1993

Ce tableau, qui est présenté dans la brochure 1 de la présente étude EVAPM1/93, présente l'ensemble des épreuves qui ont été mises au point et utilisées, selon les diverses séries de classes de Première.

L'opération EVAPM1/93 ayant pour ambition de pouvoir nourrir des études tant quantitatives que qualitatives des savoirs acquis par les élèves devait permettre de comparer les comportements des élèves de différentes séries et suivre l'évolution de ces comportements dans le temps des apprentissages. C'est pourquoi des questions identiques ont été posées dans différentes séries, c'est aussi pourquoi des questions posées en Première l'avaient été précédemment en Seconde ou au Collège.

8

		Séries →	S/E	B	A1	F	A2 A3	G option	GSO <sup>1</sup> F8
		Épreuves ↓							
		Épreuves communes 55 min							
1	CA	Commune A (QCM)	X	X	X	X	X	X	X
2	CB	Commune B (QCM)	X	X	X	X	X	X	X
3	CC	Commune C (sauf section G)	X	X	X	X			
4	CD	Commune D (sauf section G)	X	X	X	X			
5	CE	Commune E	X	X	X	X	X	X	
6	CF	Commune F	X	X	X	X	X	X	
		Épreuves spécifiques 55 min					( <sup>2</sup> )		
7	SA	Spécifique fonctions- analyse S/E	X						
8	SB	Spécifique géométrie S/E	X						
9	SC	Spécifique S	X						
10	SD	Spécifique F				X			
11	SE	Spécifique S/E/B	X	X					
12	SF	Spécifique B		X					
13	SG	Spécifique S/E/B/A1		X	X				
14	SH	Spécifique S/E/F	X			X			
15	SK	Spécifique S/E/A1/B	X	X	X				
		Épreuves complémentaires 2 heures							
16	XA	Épreuve type bac	X						
17	XB	Épreuve démonstration	X						
18	XC	Épreuve Problèmes	X						

<sup>1</sup> GSO : Série G sans option (dans cette série comme en F8, l'équation du second degré est hors programme)

<sup>2</sup> En A2/A3 et en G, la seconde épreuve proposée est une épreuve commune du premier groupe.

# Légende et clés de lecture des figures

## 1 - Tableaux de présentation des épreuves (première page de chaque épreuve)

### Domaines

G : Domaine géométrique  
N : Domaine numérique  
D : Domaine gestion de données, fonctions...

Séries de Première  
concernées par l'épreuve  
(dénominations de 1993)

Type d'épreuve

SÉRIES CONCERNÉES : Toutes sauf A2, A3, F7, F8.

Épreuve composite portant sur  
des "savoirs communs" de base

### Distribution des questions suivant les thèmes

Domaine	Thèmes	Nombre de questions
G	C Tracés	
	D Théorèmes	3
	Y Repères	1
	E Espace	1
N	N Nombres	2
	A Algèbre ...	2
D	P Proportionnalité, Fonctions	4
	S Statistiques, Probabilités	3

### Réussite globale en %

Domaine	G	N	D	Ensemble
Réussite générale	59	73	51	57
Réussite en A1	52	68	46	52
B	52	66	48	53
E	80	82	59	68
F	68	75	51	60
G	39	60	37	42
S	72	82	59	67

*Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation*

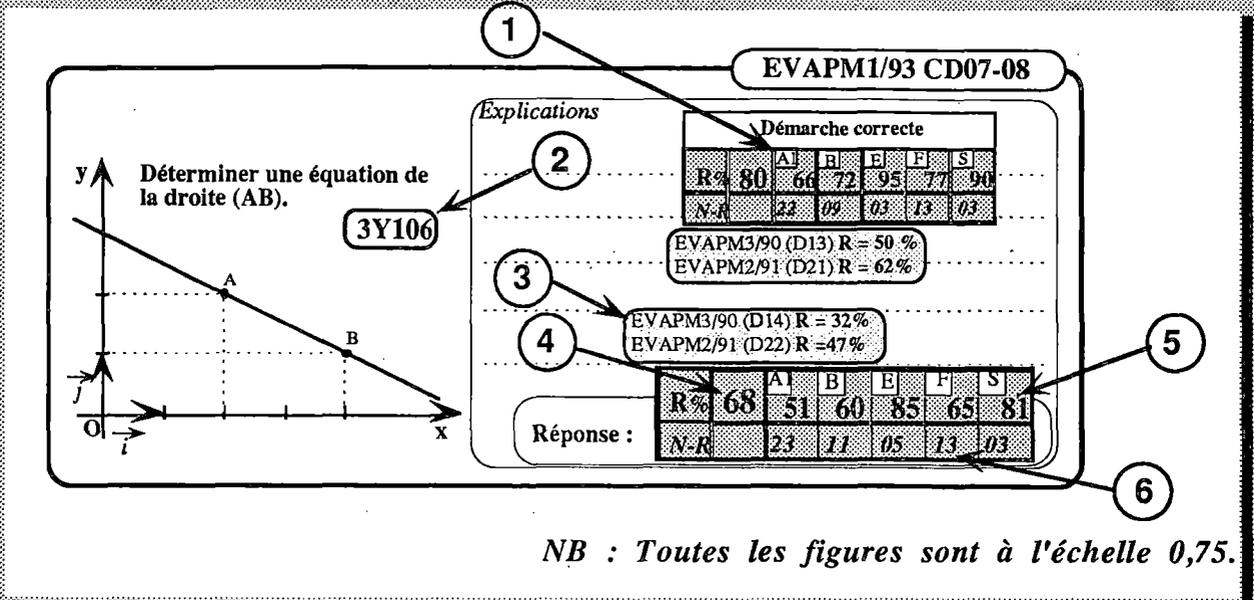
Distribution des questions  
selon les thèmes

Taux de réussites par  
domaine et pour l'ensemble  
de l'épreuve

## 2 - Autres informations

Voici un exemple concernant la question codée CD07-08.

Cette question est placée dans le questionnaire CD et correspond aux items 07 et 08 du document de codage des résultats (cf. fascicule 1).



- (1) - Cette question a été passée par les élèves des sections A1, B, E, F, et S.
- (2) - La capacité observée est codée 3Y106 dans les documents EVAPM (le chiffre 3 de "3Y106" signifiant que cette capacité était exigible depuis la Troisième) (cf introduction, page 13).
- (3) - La question a été antérieurement passée dans le cadre des études EVAPM :
  - en fin de Troisième, en 1990, avec un taux de réussite de 32%,
  - en fin de Seconde, en 1991, avec un taux de réussite de 47%.
- (4) - En 1993, toutes séries confondues, environ 68% des élèves de Première des séries concernées *auraient* fourni une réponse exacte.  
**ATTENTION :** Il s'agit là d'une estimation qui tient compte des "poids" des différentes séries dans la population concernée.  
 L'intervalle de confiance, au seuil de 0.95 est : [68%-5% ; 68% + 5%].  
 68% peut alors être considéré comme un indice de maîtrise de la question par l'ensemble de la population concernée.
- (5) - 81% des élèves de série S interrogés ont fourni une réponse exacte.
- (6) - 03% des élèves de série S interrogés n'ont pas répondu à cette question.

Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve CA - Durée : 1 h

Epreuve formée de questions à choix multiples  
portant sur l'ensemble des programmes des classes de Première

SÉRIES CONCERNÉES : Toutes sauf A2, A3, F7, F8.

Épreuve composite portant sur  
des "savoirs communs" de base

Distribution des questions suivant les thèmes		
Domaine	Thèmes	Nombre de questions
<b>G</b>	C Tracés	
	D Théorèmes	3
	Y Repères	1
	E Espace	1
<b>N</b>	N Nombres	2
	A Algèbre ...	2
<b>D</b>	P Proportionnalité, Fonctions	4
	S Statistiques, Probabilités	3

Réussite globale en %				
Domaine	G	N	D	Ensemble
Réussite générale	59	73	51	57
Réussite en A1	52	68	46	52
B	52	66	48	53
E	80	82	59	68
F	68	75	51	60
G	39	60	37	42
S	72	82	59	67

*Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation*

### Épreuve CA en QCM

Les textes des questions sont présentés dans les pages notées (en bas de pages) : épreuve CA page 2, épreuve CA page 3, épreuve CA page 4.

Les résultats sont présentés à la même place dans les pages notées :

épreuve CA page 2', épreuve CA page 3', épreuve CA page 4'.

Le nombre  $(5,6 \times 10^8) \times (1,377 \times 10^{-2})$   
peut aussi s'écrire :  $(6,12 \times 10^3)$

a	$1,26 \times 10^{-3}$	Oui	Non	Jnsp
b	$1,26 \times 10^3$	Oui	Non	Jnsp
c	$6,12 \times 10^2$	Oui	Non	Jnsp
d	$1,26 \times 10^{-4}$	Oui	Non	Jnsp

L'expression  $(x + 2)(x - 3)(x + 4)$   
où x et y désignent un nombre réel quelconque,  
peut aussi s'écrire :

a	$x^2 - 2x - 24$	Oui	Non	Jnsp
b	$x^3 - 2x^2 - 2x - 24$	Oui	Non	Jnsp
c	$x^3 + 3x^2 - 10x - 24$	Oui	Non	Jnsp
d	$x^3 - 24$	Oui	Non	Jnsp

Un même test a été donné dans deux classes.  
La première classe, composée de 20 élèves, a obtenu une moyenne de 12,30.  
La deuxième classe, composée de 30 élèves, a obtenu une moyenne de 14,80.  
**Quelle est la moyenne du groupe formé par les 50 élèves de ces deux classes ?**

a	12,55	Oui	Non	Jnsp
b	13,30	Oui	Non	Jnsp
c	13,55	Oui	Non	Jnsp
d	13,80	Oui	Non	Jnsp

Le tableau ci-dessous donne les effectifs, par âge, d'un club du lycée.

Âges des élèves	14 ans	15 ans	16 ans	17 ans
Nombre d'élèves par âge	1	3	15	5

Soit  $\sigma$  l'écart-type de la série statistique donnée.  
**On peut alors affirmer que :**

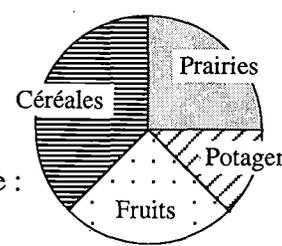
a	$\sigma < 0$	Oui	Non	Jnsp
b	$0 \leq \sigma < 1$	Oui	Non	Jnsp
c	$1 \leq \sigma < 2$	Oui	Non	Jnsp
d	$2 \leq \sigma$	Oui	Non	Jnsp

On considère la somme des 15 premiers termes de la suite géométrique de premier terme 5 et de raison 2. :

$S = 5 + 10 + 20 + 40 + \dots + 16\ 384 + 81\ 920$

a	$S = 81\ 915$	Oui	Non	Jnsp
b	$S = 163\ 835$	Oui	Non	Jnsp
c	$S = 819\ 175$	Oui	Non	Jnsp
d	$S = 327\ 675$	Oui	Non	Jnsp

Les surfaces cultivées d'une exploitation agricole se répartissent selon le diagramme ci-contre :



**A la lecture de ce diagramme on peut estimer que les prairies représentent :**

a	90% de la surface totale	Oui	Non	Jnsp
b	25% de la surface totale	Oui	Non	Jnsp
c	15% de la surface totale	Oui	Non	Jnsp
d	50% de la surface totale	Oui	Non	Jnsp

On considère une suite arithmétique  $\mathcal{A}$ .  
On connaît deux termes de la suite  $\mathcal{A}$ . :  $u_{10} = 256$  et  $u_{15} = 276$

**La raison de la suite  $\mathcal{A}$  est :**

a	5	Oui	Non	Jnsp
b	2	Oui	Non	Jnsp
c	4	Oui	Non	Jnsp
d	10	Oui	Non	Jnsp

**Le premier terme ( $u_0$ ) de la suite  $\mathcal{A}$  est :**

a	12	Oui	Non	Jnsp
b	206	Oui	Non	Jnsp
c	220	Oui	Non	Jnsp
d	216	Oui	Non	Jnsp

**N015**

EVAPM2/91 (R23) R = 69%

	A1	B	E	F	G	S	
<b>R%</b>	<b>89</b>	<b>86</b>	<b>83</b>	<b>97</b>	<b>97</b>	<b>80</b>	<b>95</b>
<b>N-R</b>	<b>03</b>	<b>02</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>02</b>	<b>00</b>	

**2A013**

EVAPM2/91 (R21) R = 54%

	A1	B	E	F	G	S	
<b>R%</b>	<b>85</b>	<b>83</b>	<b>82</b>	<b>96</b>	<b>86</b>	<b>65</b>	<b>94</b>
<b>N-R</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>01</b>	<b>01</b>	<b>04</b>	<b>01</b>	

**Réponse exacte**

	A1	B	E	F	G	S	
<b>R%</b>	<b>40</b>	<b>22</b>	<b>35</b>	<b>72</b>	<b>34</b>	<b>24</b>	<b>57</b>
<b>N-R</b>	<b>01</b>	<b>01</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>01</b>	

EVAPM2/91 (R25) R = 33%  
 IEA - SIMS/84, Terminales scientifiques  
 JPN : 85% USA : 32%

**2S003****2S006****OUI à c (réponse fausse)**

	A1	B	E	F	G	S	
<b>R%</b>	<b>57</b>	<b>74</b>	<b>60</b>	<b>26</b>	<b>68</b>	<b>69</b>	<b>42</b>
<b>N-R</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>01</b>	

	A1	B	E	F	G	S	
<b>R%</b>	<b>15</b>	<b>07</b>	<b>26</b>	<b>08</b>	<b>17</b>	<b>09</b>	<b>15</b>
<b>N-R</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	

**3S102****Réponse exacte**

	A1	B	E	F	G	S	
<b>R%</b>	<b>91</b>	<b>89</b>	<b>88</b>	<b>93</b>	<b>97</b>	<b>84</b>	<b>95</b>
<b>N-R</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>01</b>	

EVAPM3/92 (H09) R = 77%

**OUI à a (réponse fausse)**

	A1	B	E	F	G	S	
<b>R%</b>	<b>08</b>	<b>07</b>	<b>07</b>	<b>03</b>	<b>20</b>	<b>08</b>	<b>05</b>
<b>N-R</b>	<b>00</b>	<b>03</b>	<b>00</b>	<b>00</b>	<b>03</b>	<b>01</b>	

**1F177**

	A1	B	E	F	G	S	
<b>R%</b>	<b>54</b>	<b>41</b>	<b>48</b>	<b>70</b>	<b>57</b>	<b>47</b>	<b>65</b>
<b>N-R</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>07</b>	<b>09</b>	<b>14</b>	<b>06</b>	

*L'énoncé de cette question comportait initialement des erreurs qui ont été corrigées par un erratum envoyé aux enseignants. Les résultats ne sont donc pas totalement fiables.*

**1F172****Raison de la suite**

	A1	B	E	F	G	S	
<b>R%</b>	<b>68</b>	<b>66</b>	<b>64</b>	<b>70</b>	<b>67</b>	<b>53</b>	<b>78</b>
<b>N-R</b>	<b>05</b>	<b>11</b>	<b>08</b>	<b>09</b>	<b>23</b>	<b>08</b>	

**Premier terme de la suite**

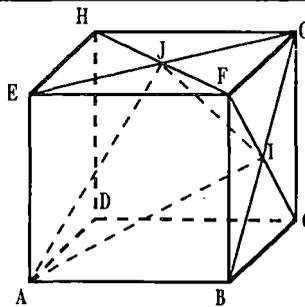
	A1	B	E	F	G	S	
<b>R%</b>	<b>61</b>	<b>61</b>	<b>57</b>	<b>66</b>	<b>67</b>	<b>44</b>	<b>72</b>
<b>N-R</b>	<b>06</b>	<b>13</b>	<b>09</b>	<b>09</b>	<b>25</b>	<b>09</b>	

Dans le plan muni d'un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on considère la droite (d) dont une équation est :

$$2x + 5y - 42 = 0$$

Le coefficient directeur de la droite (d) est :

a	0,4	Oui	Non	Jnsp
b	-0,4	Oui	Non	Jnsp
c	2	Oui	Non	Jnsp
d	-2,5	Oui	Non	Jnsp



On considère un cube ABCDEFGH

Le point I est le point d'intersection des segments [FC] et [GB].

Le point J est le point d'intersection des segments [HF] et [EG].

a	Le triangle EGB est rectangle en G	Oui	Non	Jnsp
b	Le triangle IAJ est isocèle	Oui	Non	Jnsp
c	Le triangle AEJ est rectangle en E	Oui	Non	Jnsp
d	Le triangle AEJ est isocèle	Oui	Non	Jnsp

Soient 4 carrés ABCD de côté a.

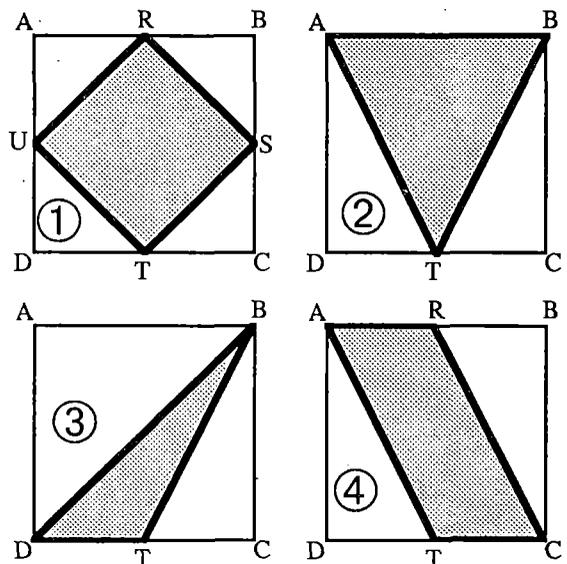
Les points R, S, T et U sont les milieux des côtés.

On considère les quatre lignes brisées fermées dessinées en gras et dont les longueurs respectives sont notées  $l_1, l_2, l_3, l_4$  et les aires des surfaces coloriées  $S_1, S_2, S_3, S_4$

Les indices 1, 2, 3 et 4 correspondent aux figures notées ①, ②, ③, ④.

On peut alors affirmer que :

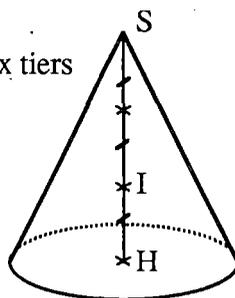
a	$l_1 < l_2 < l_3$	Oui	Non	Jnsp
b	$l_1 < l_3 < l_4$	Oui	Non	Jnsp
c	Deux des 4 longueurs sont égales	Oui	Non	Jnsp
d	Trois des 4 aires sont égales	Oui	Non	Jnsp



Un cône de révolution a pour hauteur [SH].  
Le rayon de la base du cône est de 3 cm.

Un point I est situé sur la hauteur [SH] aux deux tiers de celle-ci à partir du sommet ( $SI = \frac{2}{3}SH$ ).

Un plan passant par le point I et parallèle à la base du cône, coupe ce cône suivant un cercle.

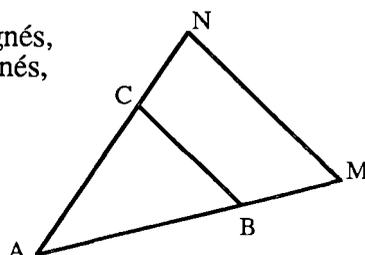


Le rayon de ce cercle est :

a	1 cm	Oui	Non	Jnsp
b	1,5 cm	Oui	Non	Jnsp
c	2 cm	Oui	Non	Jnsp
d	2,5 cm	Oui	Non	Jnsp

On donne la figure suivante telle que :

les points A, B et M sont alignés,  
les points A, C et N sont alignés,  
(BC) // (MN)  
 $BC = 2$  ;  $MN = 3$  ;  $AB = 3$ .



La longueur BM est :

a	$BM = 4,5$	Oui	Non	Jnsp
b	$BM = 1,5$	Oui	Non	Jnsp
c	$BM = 1$	Oui	Non	Jnsp
d	$BM = \frac{2}{3}$	Oui	Non	Jnsp

Réponse exacte							
R%	A1	B	E	F	G	S	
85	82	79	91	89	79	90	
N-R	01	01	00	00	01	01	

EVAPM3/92 (H06) R = 67%

4N018

OUI à b (réponse fausse)							
R%	A1	B	E	F	G	S	
12	11	13	08	24	07	11	
N-R	01	03	00	00	03	01	

4N019

Réponses exactes aux quatre lignes

R%	A1	B	E	F	G	S	
32	22	20	44	28	18	48	
N-R	01	01	01	00	02	01	

EVAPM2/91 (S04) R = 20%

OUI à a (réponse fausse)							
R%	A1	B	E	F	G	S	
54	65	66	39	59	60	41	
N-R							

OUI à b (réponse fausse)							
R%	A1	B	E	F	G	S	
53	66	64	31	53	65	37	
N-R							

OUI à c (réponse fausse)							
R%	A1	B	E	F	G	S	
88	84	89	92	88	81	92	
N-R							

OUI à d (réponse fausse)							
R%	A1	B	E	F	G	S	
49	63	63	27	52	57	33	
N-R							

Reprise en QCM de la question EVAPM2/91 N24 à 36

F025

La formulation initiale de l'exercice était ambiguë ; malgré un erratum, elle est restée peu satisfaisante. On peut se reporter aux items 6 à 11 du questionnaire CF qui traitent la même question sous une forme classique.

OUI à a (réponse fausse)							
R%	A1	B	E	F	G	S	
13	10	12	06	14	21	12	
N-R							

OUI à b (réponse fausse)							
R%	A1	B	E	F	G	S	
18	13	19	13	23	26	16	
N-R							

les 4 réponses exactes							
R%	A1	B	E	F	G	S	
68	68	63	73	70	54	75	
N-R	02	01	02	01	02	01	

Réponses exactes aux quatre courbes

R%	A1	B	E	F	G	S	
74	66	67	80	88	45	90	
N-R	05	04	00	01	12	01	

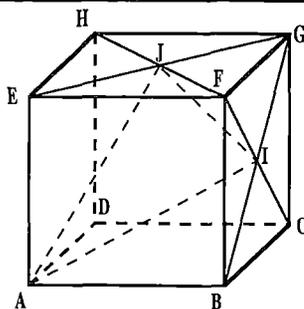
Les élèves pouvaient posséder une calculatrice graphique.

OUI à c ou à d (réponse fausse)							
R%	A1	B	E	F	G	S	
08	07	11	02	22	19	05	
N-R	05	07	00	01	12	01	

Dans le plan muni d'un repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on considère la droite (d) dont une équation est :  
 $2x + 5y - 42 = 0$

Le coefficient directeur de la droite (d) est :

a	0,4	Oui	Non	Jnsp
b	-0,4	Oui	Non	Jnsp
c	2	Oui	Non	Jnsp
d	-2,5	Oui	Non	Jnsp



On considère un cube ABCDEFGH

Le point I est le point d'intersection des segments [FC] et [GB].

Le point J est le point d'intersection des segments [HF] et [EG].

a	Le triangle EGB est rectangle en G	Oui	Non	Jnsp
b	Le triangle IAJ est isocèle	Oui	Non	Jnsp
c	Le triangle AEJ est rectangle en E	Oui	Non	Jnsp
d	Le triangle AEJ est isocèle	Oui	Non	Jnsp

Soient 4 carrés ABCD de côté a.

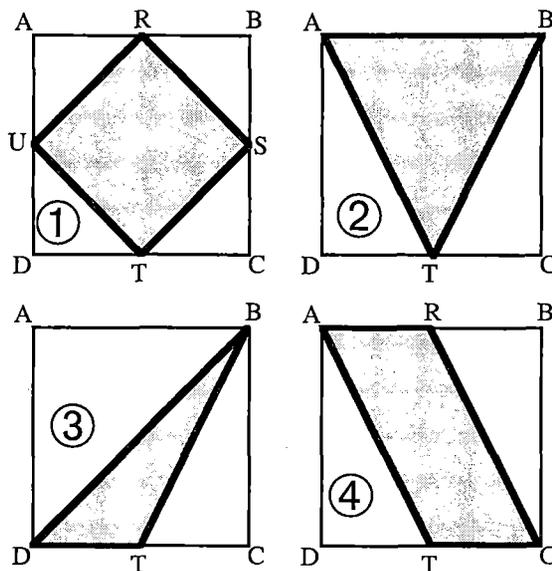
Les points R, S, T et U sont les milieux des côtés.

On considère les quatre lignes brisées fermées dessinées en gras et dont les longueurs respectives sont notées  $l_1, l_2, l_3, l_4$  et les aires des surfaces coloriées  $S_1, S_2, S_3, S_4$

Les indices 1, 2, 3 et 4 correspondent aux figures notées ①, ②, ③, ④.

On peut alors affirmer que :

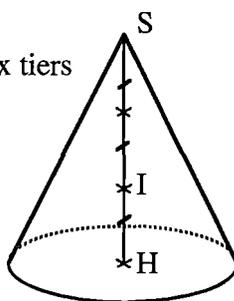
a	$l_1 < l_2 < l_3$	Oui	Non	Jnsp
b	$l_1 < l_3 < l_4$	Oui	Non	Jnsp
c	Deux des 4 longueurs sont égales	Oui	Non	Jnsp
d	Trois des 4 aires sont égales	Oui	Non	Jnsp



Un cône de révolution a pour hauteur [SH].  
 Le rayon de la base du cône est de 3 cm.

Un point I est situé sur la hauteur [SH] aux deux tiers de celle-ci à partir du sommet ( $SI = \frac{2}{3}SH$ ).

Un plan passant par le point I et parallèle à la base du cône, coupe ce cône suivant un cercle.

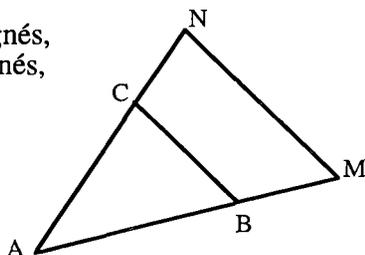


Le rayon de ce cercle est :

a	1 cm	Oui	Non	Jnsp
b	1,5 cm	Oui	Non	Jnsp
c	2 cm	Oui	Non	Jnsp
d	2,5 cm	Oui	Non	Jnsp

On donne la figure suivante telle que :

les points A, B et M sont alignés,  
 les points A, C et N sont alignés,  
 $(BC) \parallel (MN)$   
 $BC = 2$  ;  $MN = 3$  ;  $AB = 3$ .



La longueur BM est :

a	$BM = 4,5$	Oui	Non	Jnsp
b	$BM = 1,5$	Oui	Non	Jnsp
c	$BM = 1$	Oui	Non	Jnsp
d	$BM = \frac{2}{3}$	Oui	Non	Jnsp

**2Y026****Les quatre réponses exactes**

	A1	B	E	F	G	S	
<b>R%</b>	<b>50</b>	<b>33</b>	<b>47</b>	<b>75</b>	<b>59</b>	<b>21</b>	<b>70</b>
<b>N-R</b>	<b>06</b>	<b>08</b>	<b>00</b>	<b>03</b>	<b>14</b>	<b>02</b>	

EVAPM2/91 (S23) R = 34%

OUI à a	R%	A1	B	E	F	G	S
	<b>10</b>	<b>08</b>	<b>10</b>	<b>06</b>	<b>19</b>	<b>11</b>	<b>09</b>

OUI à d	R%	A1	B	E	F	G	S
	<b>11</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>09</b>	<b>13</b>

*"OUI à a" et "OUI à d" sont des réponses fausses.***E014****Les quatre réponses exactes**

	A1	B	E	F	G	S	
<b>R%</b>	<b>65</b>	<b>63</b>	<b>67</b>	<b>90</b>	<b>80</b>	<b>48</b>	<b>72</b>
<b>N-R</b>	<b>01</b>	<b>01</b>	<b>01</b>	<b>00</b>	<b>03</b>	<b>02</b>	

EVAPM3/92 (H10) R = 59%  
EVAPM2/91 (R08) R = 59%

NON à b	R%	A1	B	E	F	G	S
	<b>11</b>	<b>05</b>	<b>12</b>	<b>03</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>08</b>

OUI à d	R%	A1	B	E	F	G	S
	<b>06</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>00</b>	<b>23</b>	<b>05</b>	<b>03</b>

*"NON à b" et "OUI à d" sont des réponses fausses.***2E018**

Concours d'entrée à l'ISIEE 1987  
(Bacheliers scientifiques, C pour la plupart)  
Ensemble des candidats : 20%  
Ensemble des admis : 32%

**Réponses exactes aux quatre lignes**

	A1	B	E	F	G	S	
<b>R%</b>	<b>07</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>11</b>	<b>03</b>	<b>02</b>	<b>14</b>
<b>N-R</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>08</b>	<b>04</b>	

OUI à a	R%	A1	B	E	F	G	S
	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>25</b>

OUI à b	R%	A1	B	E	F	G	S
	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>48</b>	<b>28</b>	<b>21</b>	<b>40</b>

OUI à c	R%	A1	B	E	F	G	S
	<b>63</b>	<b>63</b>	<b>59</b>	<b>70</b>	<b>63</b>	<b>58</b>	<b>66</b>

OUI à d	R%	A1	B	E	F	G	S
	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>54</b>	<b>37</b>	<b>28</b>	<b>44</b>

*"OUI à a" est une réponse fausse.***2E105**

	A1	B	E	F	G	S	
<b>R%</b>	<b>65</b>	<b>58</b>	<b>53</b>	<b>78</b>	<b>75</b>	<b>49</b>	<b>77</b>
<b>N-R</b>	<b>08</b>	<b>09</b>	<b>07</b>	<b>02</b>	<b>11</b>	<b>08</b>	

EVAPM3/92 (H11) R = 57%

EVAPM3/92 (H22) R = 49%  
EVAPM2/91 (S16) R = 45%  
IEA - SIMS/84 Terminales scientifiques  
JPN : 74% USA : 51%

Voir aussi question CB13-14 (même question mais située de façon différente)  
*La différence dans les taux de réussites est dans doute due au fait que dans la présente épreuve, la question est précédée d'une autre question mettant en oeuvre le théorème de Thalès.*

**3D101**

<b>Les quatre réponses exactes</b>							
	A1	B	E	F	G	S	
<b>R%</b>	<b>57</b>	<b>56</b>	<b>52</b>	<b>76</b>	<b>57</b>	<b>38</b>	<b>69</b>
<b>N-R</b>	<b>06</b>	<b>06</b>	<b>03</b>	<b>01</b>	<b>10</b>	<b>05</b>	

<b>OUI à a (réponse fausse)</b>							
	A1	B	E	F	G	S	
<b>R%</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>11</b>	<b>30</b>	<b>19</b>	<b>19</b>
<b>N-R</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>42</b>	<b>02</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	

Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve CB - Durée : 1 h

Epreuve formée de questions à choix multiples  
portant sur l'ensemble des programmes des classes de Première

SÉRIES CONCERNÉES : Toutes sauf A2, A3, F7, F8.

Epreuve composite portant sur  
des "savoirs communs" de base

Distribution des questions suivant les thèmes		
Domaine	Thèmes	Nombre de questions
<b>G</b>	C Tracés	
	D Théorèmes	2
	Y Repères	1
	E Espace	1
<b>N</b>	N Nombres	5
	A Algèbre ...	
<b>D</b>	P Proportionnalité, Fonctions	7
	S Statistiques, Probabilités	

Réussite globale en %				
Domaine	G	N	D	Ensemble
<b>Réussite générale</b>	<b>59</b>	<b>54</b>	<b>50</b>	<b>55</b>
Réussite en A1	49	59	46	51
B	51	48	45	48
E	76	60	59	67
F	60	49	39	50
G	39	43	32	38
S	75	63	64	68

*Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation*

## Épreuve CB en QCM

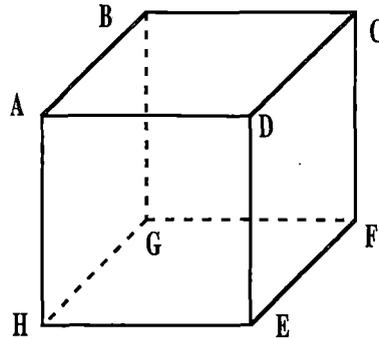
Les textes des questions sont présentés dans les pages notées (en bas de pages) : épreuve CB page 2, épreuve CB page 3, épreuve CB page 4.

Les résultats sont présentés à la même place dans les pages notées :

épreuve CB page 2', épreuve CB page 3', épreuve CB page 4'.

Etant donné le cube ABCDEFGH représenté ci-dessous, est-il vrai que ?

a	La droite (AG) est parallèle à la droite (BF)	Oui	Non	Jnsp
b	La droite (GH) est orthogonale à la droite (FC)	Oui	Non	Jnsp
c	La droite (GH) coupe la droite (FC)	Oui	Non	Jnsp
d	La droite (CD) est parallèle à la droite (GH)	Oui	Non	Jnsp

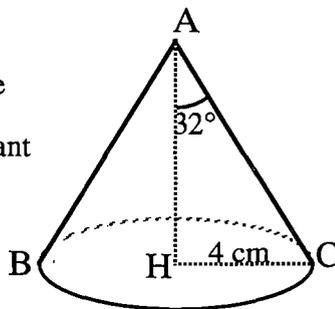


Etant donné le cube ABCDEFGH représenté ci-dessous,

a	La droite (AG) est parallèle au plan (ACE)	Oui	Non	Jnsp
b	La droite (HG) est parallèle au plan (ABF)	Oui	Non	Jnsp
c	La droite (HG) est parallèle au plan (ADC)	Oui	Non	Jnsp
d	La droite (HG) est parallèle au plan (BCF)	Oui	Non	Jnsp

- 01
- 02
- 03
- 04
- 05
- 06
- 07
- 08

A partir du cône dessiné ci-contre on réalise un nouveau cône. Ce dernier est obtenu en multipliant par 3 le rayon du disque de base et la hauteur.



La longueur AC est alors multipliée par le nombre :

a	1	Oui	Non	Jnsp
b	3	Oui	Non	Jnsp
c	9	Oui	Non	Jnsp
d	$3^3$	Oui	Non	Jnsp

- 09
- 10
- 11
- 12

L'angle HAC est alors multiplié par le nombre :

a	1	Oui	Non	Jnsp
b	3	Oui	Non	Jnsp
c	9	Oui	Non	Jnsp
d	$3^3$	Oui	Non	Jnsp

L'aire du disque de base est alors multipliée par le nombre :

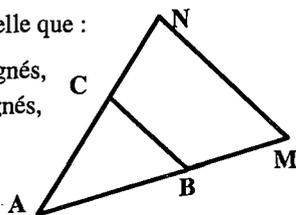
a	1	Oui	Non	Jnsp
b	3	Oui	Non	Jnsp
c	9	Oui	Non	Jnsp
d	$3^3$	Oui	Non	Jnsp

Le volume du cône est alors multiplié par le nombre :

a	1	Oui	Non	Jnsp
b	3	Oui	Non	Jnsp
c	9	Oui	Non	Jnsp
d	$3^3$	Oui	Non	Jnsp

On donne la figure suivante telle que :

les points A, B et M sont alignés,  
les points A, C et N sont alignés,  
(BC) // (MN)  
BC = 2 ; MN = 3 ; AB = 3



La longueur BM est :

a	BM = 4,5	Oui	Non	Jnsp
b	BM = 1,5	Oui	Non	Jnsp
c	BM = 1	Oui	Non	Jnsp
d	BM = $\frac{2}{3}$	Oui	Non	Jnsp

Le plan est muni d'un repère orthonormal.

Une droite (d) passe par les points E et F dont les coordonnées sont :

E(-1 ; 3) et F(4 ; -7)

La pente de cette droite est :

a	- 0,5	Oui	Non	Jnsp
b	- 0,75	Oui	Non	Jnsp
c	- 2	Oui	Non	Jnsp
d	$\frac{4}{3}$	Oui	Non	Jnsp

- 13
- 14
- 15
- 16

**2E001****Réponses exactes  
aux quatre premières lignes**

R%	49	A1	36	B	40	E	60	F	61	G	21	S	70
N-R		01	01	00	00	02	01						

EVAPM2/91 (S21) R = 40%

OUI à a	R%	23	A1	26	B	30	E	04	F	11	G	43	S	15	(réponse fausse)
---------	----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	------------------

OUI à b	R%	66	A1	56	B	61	E	78	F	66	G	35	S	86	
---------	----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	--

OUI à c	R%	17	A1	25	B	20	E	05	F	02	G	28	S	12	(réponse fausse)
---------	----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	------------------

OUI à d	R%	95	A1	93	B	96	E	100	F	97	G	87	S	97	
---------	----	----	----	----	---	----	---	-----	---	----	---	----	---	----	--

**2E002****Réponses exactes  
aux quatre dernières lignes**

R%	44	A1	35	B	33	E	61	F	55	G	25	S	57
N-R		04	05	01	00	08	02						

EVAPM2/91 (S22) R = 29%

OUI à a	R%	15	A1	17	B	15	E	12	F	12	G	21	S	11	(réponse fausse)
---------	----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	------------------

OUI à b	R%	57	A1	49	B	50	E	76	F	61	G	47	S	68	
---------	----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	--

OUI à c	R%	83	A1	76	B	75	E	97	F	95	G	63	S	94	
---------	----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	--

OUI à d	R%	10	A1	10	B	13	E	02	F	02	G	13	S	09	(réponse fausse)
---------	----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	------------------

**Réussite conjointe**

R%	38	A1	25	B	25	E	64	F	33	G	12	S	54
----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

EVAPM3/92 (H13 à H16) R = 27%

**Longueur**

R%	72	A1	63	B	67	E	86	F	79	G	62	S	80
N-R		07	06	02	01	08	01						

EVAPM3/92 (H13) R = 70%

**3V109****Angle**

R%	72	A1	62	B	63	E	93	F	85	G	50	S	86
N-R		09	11	01	01	13	02						

EVAPM3/92 (H14) R = 57%

**3V108****Aire**

R%	58	A1	52	B	47	E	83	F	48	G	30	S	79
N-R		11	09	01	01	14	02						

EVAPM3/92 (H15) R = 46%

**3V107****Volume**

R%	53	A1	49	B	44	E	71	F	49	G	31	S	71
N-R		16	15	07	03	16	05						

EVAPM3/92 (H16) R = 46%

**3D101****Réponses exactes aux quatre lignes**

R%	53	A1	41	B	43	E	73	F	50	G	49	S	66
N-R		05	06	01	04	11	01						

EVAPM3/92 (H22) R = 49%

EVAPM2/91 (S16) R = 45%

IEA SIMS/84 Terminales scientifiques  
JPN : 74% USA : 51%

OUI à a	R%	27	A1	34	B	30	E	15	F	30	G	20	S	26
---------	----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

(réponse fausse)

Voir aussi la question CA35-36

**Réponses exactes aux quatre lignes**

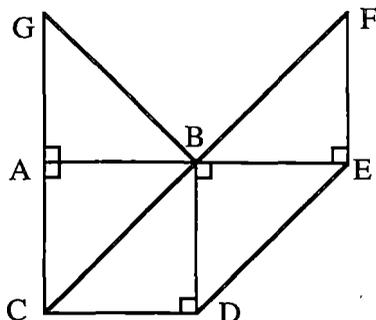
R%	53	A1	38	B	53	E	65	F	41	G	34	S	72
N-R		09	09	07	07	19	03						

IEA SIMS/84 Terminales scientifiques  
JPN : 83% USA : 61%

OUI à a	R%	19	A1	19	B	18	E	22	F	27	G	21	S	18
---------	----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

(réponse fausse)

ABC, BCD, BDE, BEF et ABG sont des triangles rectangles isocèles.



L'un de ces triangles est l'image du triangle ABC par la translation qui transforme A en B. Il s'agit du ...

a	triangle ABG	Oui	Non	Jnsp	17
b	triangle BCD	Oui	Non	Jnsp	
c	triangle BDE	Oui	Non	Jnsp	
d	triangle BEF	Oui	Non	Jnsp	

Pour tous nombres réels a, b, c et d,  $a - (b + (c - d))$  est égal à :

a	$a - b + c - d$	Oui	Non	Jnsp	
b	$a - b - c - d$	Oui	Non	Jnsp	
c	$a - b - c + d$	Oui	Non	Jnsp	
d	$a - b + c + d$	Oui	Non	Jnsp	

Sachant que a est un nombre vérifiant :  $5 < a < 7$  on peut affirmer que :

a	$25 < a^2 < 49$	Oui	Non	Jnsp	18
b	$-5 < -a < -7$	Oui	Non	Jnsp	
c	$\sqrt{5} < \sqrt{a} < \sqrt{7}$	Oui	Non	Jnsp	19
d	$\frac{1}{5} < \frac{1}{a} < \frac{1}{7}$	Oui	Non	Jnsp	20

L'expression  $(x+1)^3 + x^2 - 1$  où x désigne un nombre réel quelconque, peut aussi s'écrire :

a	$(x+1)(x-1)(x-3)$	Oui	Non	Jnsp	
b	$(x+1)^2(x-1)$	Oui	Non	Jnsp	
c	$x(x-1)(x-3)$	Oui	Non	Jnsp	
d	$x(x+1)(x+3)$	Oui	Non	Jnsp	

On considère l'équation suivante, dans l'ensemble des nombres réels.

$$x^4 + 5x^2 - 36 = 0$$

Pour cette équation :

a	2 est une solution	Oui	Non	Jnsp	
b	-2 est une solution	Oui	Non	Jnsp	24
c	3 est une solution	Oui	Non	Jnsp	
d	-3 est une solution	Oui	Non	Jnsp	

L'expression algébrique

$$x^4 - 25$$

peut aussi s'écrire :

a	$(x-5)^2(x+5)^2$	Oui	Non	Jnsp	
b	$(x^2-5)^2$	Oui	Non	Jnsp	
c	$(x^2-5)(x^2+5)$	Oui	Non	Jnsp	
d	$(x-\sqrt{5})(x+\sqrt{5})(x^2+5)$	Oui	Non	Jnsp	

Dans le plan muni d'un repère, on considère une courbe (C) représentative d'une fonction f définie dans l'ensemble des nombres réels par :

$$f(x) = x^3 - ax + 19$$

On sait de plus que la courbe (C) passe par le point A(2 ; 3).

La valeur de a est alors :

a	$a = 8,5$	Oui	Non	Jnsp	25
b	$a = -12$	Oui	Non	Jnsp	26
c	$a = 12$	Oui	Non	Jnsp	27
d	$a = 15$	Oui	Non	Jnsp	28

R%	75	A1	68	B	72	E	97	F	78	G	51	S	90
N-R			02		03		00		00		04		01

EVAPM3/92 (H20) R = 69%

17

2A002

Réponses exactes aux quatre lignes

R%	83	A1	85	B	80	E	93	F	79	G	70	S	90
N-R			00		01		00		00		02		00

EVAPM2/91 (R22) R = 73%  
IEA - SIMS/84 Terminales scientifiques  
JPN : 93% USA : 59%

2N017

2N018

Réponses exactes aux quatre lignes

R%	65	A1	67	B	60	E	64	F	64	G	47	S	76
N-R			02		01		01		00		03		01

EVAPM2/91 (R18) R = 63%

18

OUI à a

R%	95	A1	97	B	95	E	95	F	96	G	88	S	97
----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

(réponse fausse)

OUI à b

R%	21	A1	18	B	26	E	11	F	24	G	31	S	15
----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

19

20

OUI à c

R%	89	A1	87	B	88	E	93	F	92	G	82	S	92
----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

21

22

(réponse fausse)

OUI à d

R%	15	A1	17	B	16	E	07	F	14	G	25	S	10
----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

2A007

23

R%	41	A1	27	B	31	E	62	F	31	G	24	S	62
N-R			09		10		05		04		11		06

EVAPM2/91 (S05) R = 20%

R%	72	A1	71	B	66	E	82	F	69	G	54	S	84
N-R			03		04		02		01		09		01

24

Réponses exactes aux quatre lignes

R%	52	A1	44	B	42	E	66	F	56	G	22	S	72
N-R			02		03		00		02		05		00

"OUI à a" et "OUI à b" sont des réponses fausses.

OUI à a

R%	07	A1	04	B	06	E	02	F	07	G	15	S	06
----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

OUI à b

R%	14	A1	15	B	17	E	03	F	07	G	32	S	07
----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

OUI à c

R%	88	A1	92	B	85	E	97	F	89	G	75	S	93
----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

OUI à d

R%	61	A1	50	B	51	E	79	F	64	G	35	S	80
----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

R%	69	A1	63	B	65	E	86	F	61	G	41	S	87
N-R			13		12		03		12		25		03

25

26

27

28

29

Voici un tableau de valeurs d'une fonction polynôme.

x	-2	-1	0	1	2
P(x)	19	17	9	1	-1

Pour chacun des intervalles proposés, dire si les informations données dans le tableau sont suffisantes pour pouvoir affirmer que le polynôme P admet au moins une racine dans l'intervalle.

a	[- 2 ; - 1 ]	Oui	Non	Jnsp
b	[- 1 ; 0 ]	Oui	Non	Jnsp
c	[ 0 ; 1 ]	Oui	Non	Jnsp
d	[ 1 ; 2 ]	Oui	Non	Jnsp

30

Lors d'une production, une substance est lavée plusieurs fois pour retirer les impuretés.

A chaque lavage 1,7 % de la masse disparaît.

Quel pourcentage de la masse de départ reste-t-il après 25 lavages ?

a	57,5 %	Oui	Non	Jnsp
b	64,0 %	Oui	Non	Jnsp
c	65,1 %	Oui	Non	Jnsp
d	66,3 %	Oui	Non	Jnsp

On considère la somme des 50 premiers termes de la suite arithmétique de premier terme 5 et de raison 3. :

$$S = 5 + 8 + 11 + 14 + \dots + 149 + 152$$

a	S = 3 915	Oui	Non	Jnsp
b	S = 3 920	Oui	Non	Jnsp
c	S = 3 925	Oui	Non	Jnsp
d	S = 3 930	Oui	Non	Jnsp

31

32

On considère une suite géométrique S.

On connaît deux termes consécutifs de la suite S :  $u_8 = 1\,562,5$  et  $u_9 = 7\,812,5$

La raison de la suite S est :

Le premier terme ( $u_0$ ) de la suite S est :

a	5	Oui	Non	Jnsp
b	2	Oui	Non	Jnsp
c	0,2	Oui	Non	Jnsp
d	11	Oui	Non	Jnsp

a	$\approx 1,49 \times 10^{10}$	Oui	Non	Jnsp
b	0,004	Oui	Non	Jnsp
c	0,04	Oui	Non	Jnsp
d	0,2	Oui	Non	Jnsp

33

34

Un mur de 50 m de long est représenté sur un plan par un segment de 10 cm.

L'échelle de ce plan est :

a	$\frac{1}{50\,000}$	Oui	Non	Jnsp
b	$\frac{1}{5\,000}$	Oui	Non	Jnsp
c	$\frac{1}{500}$	Oui	Non	Jnsp
d	$\frac{1}{50}$	Oui	Non	Jnsp

35

1F159

	A1	B	E	F	G	S	
R%	32	30	20	51	19	07	25
N-R	16	19	09	16	28	07	

30

	A1	B	E	F	G	S	
R%	14	05	11	16	11	08	23
N-R	12	12	08	04	12	11	

31

1F176

	A1	B	E	F	G	S	
R%	60	59	60	77	50	44	71
N-R	14	16	08	07	24	10	

32

*La formulation initiale de l'exercice était ambiguë ; malgré un erratum, elle est restée peu satisfaisante. On peut se reporter aux items 6 à 11 du questionnaire CF qui traitent la même question sous une forme classique.*

1F175

Raison de la suite

	A1	B	E	F	G	S	
R%	60	66	67	70	37	53	77
N-R	17	14	08	15	24	12	

33

Premier terme de la suite

	A1	B	E	F	G	S	
R%	43	43	38	35	21	23	60
N-R	26	24	15	22	36	17	

34

	A1	B	E	F	G	S	
R%	64	58	56	75	73	50	75
N-R	04	05	03	01	05	02	

35

Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve CC - Durée : 1 h

SÉRIES CONCERNÉES : Toutes sauf A2, A3, G, F7, F8.

Épreuve composite portant sur  
des "savoirs communs" de base

Distribution des questions suivant les thèmes

Domaine	Thèmes	Nombre de questions
G	C Tracés	
	D Théorèmes	1
	Y Repères	
	E Espace	
N	N Nombres	
	A Algèbre ...	3
D	P Proportionnalité, Fonctions	3
	S Statistiques, Probabilités	1

Réussite globale en %					
Domaine	G	N	D	Ensemble	
Réussite générale	30	70	42	47	
Réussite en	A1	15	64	36	39
	B	11	65	34	38
	E	50	81	55	60
	F	24	62	32	38
	S	47	77	52	57

Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation

Une personne a emprunté sans intérêt 1000 F.  
Elle a déjà remboursé une somme S.  
Il lui reste à rembourser une somme égale aux  $\frac{2}{3}$  de la somme S déjà rendue.  
Calculer S en laissant le détail des calculs.

4A251

Explications

Démarche correcte

R%	A1	B	E	F	S
80	69	74	96	72	90

EVAPM4/89 (M9) R = 25 %  
SPRESE 3/84 R = 26 %  
EVAPM3/90 (P18) R = 47 %  
EVAPM2/91 (C28) R = 68 %

EVAPM5/88 (N23) R = 04 %  
EVAPM4/89 (M10) R = 12 %  
SPRESE 3/84 R = 23 %  
EVAPM3/90 (P19) R = 31 %  
EVAPM2/91 (C29) R = 58 %

R%	A1	B	E	F	S
75	61	63	94	68	88
N-R	23	14	00	10	04

Réponse : S = ..... F

Résoudre l'équation suivante :  $4x^2 - 20x + 25 = 0$

2A008

Calculs

Démarche par calcul du discriminant

R%	A1	B	E	F	S
81	75	78	82	77	87

Démarche par factorisation

R%	A1	B	E	F	S
24	21	22	35	67	24

EVAPM2/91 (B35) R = 59 %

R%	A1	B	E	F	S
77	66	70	92	67	88
N-R	08	06	00	09	01

Réponse : EVAPM2/91 (B36) R = 41 %

Résoudre l'équation suivante :  $(2x + 3)(x - 4) = 0$

Calculs

Démarche correcte

R%	A1	B	E	F	S
90	90	89	92	83	93

EVAPM2/91 (B37) R = 62 %

R%	A1	B	E	F	S
85	81	82	95	69	93
N-R	01	03	00	04	01

Réponse : EVAPM3/90 (B27) R = 50 %  
EVAPM2/91 (B38) R = 58 %

Segment joignant les points de coordonnées (-1;-2) et (0;1)						
R%	A1	B	E	F	S	
23	07	07	66	22	36	
N-R	48	44	05	36	23	

Segment joignant les points de coordonnées (0;1) et (2;1)						
R%	A1	B	E	F	S	
24	08	05	71	22	38	
N-R	49	44	05	38	24	

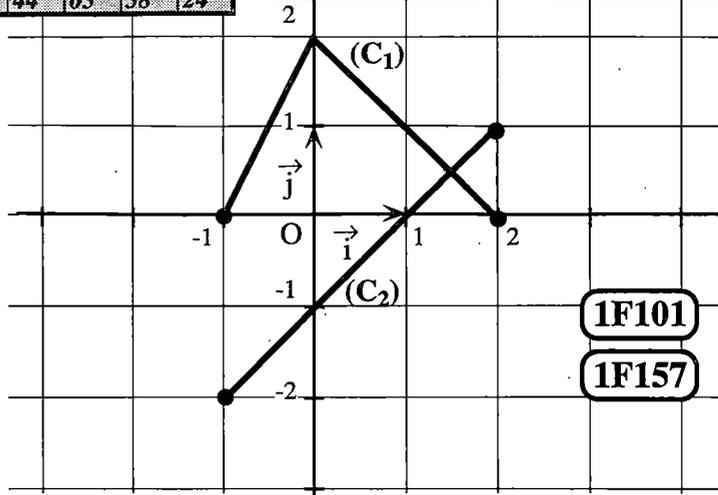
Réussite conjointe						
R%	A1	B	E	F	S	
20	05	03	63	20	32	

Les fonctions  $f_1$  et  $f_2$  sont définies sur l'intervalle  $[-1 ; 2]$ .

On vous donne leurs représentations graphiques respectives  $(C_1)$  et  $(C_2)$ , relativement à un repère  $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$ .

Représenter dans le même repère la fonction  $f_1 + f_2$

On ne demande pas de justification



1F101

1F157

08

09

Dans le repère  $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$  du plan  $(P)$  sont tracées deux courbes représentant des fonctions  $f$  et  $g$  :

- la courbe  $(C)$  d'équation  $y = f(x)$ , où  $x \in [-1 ; 5]$ ,
- la courbe  $(S)$  d'équation  $y = g(x)$ , où  $x \in ]0 ; 5[$ .

Première question

- Faire apparaître graphiquement l'ensemble des solutions de l'inéquation  $f(x) \geq g(x)$
- Ecrire le résultat de façon approchée.

Solutions approchées						
R%	A1	B	E	F	S	
48	40	41	61	36	59	
N-R	19	24	08	29	11	

Deuxième question

- Tracer la représentation graphique  $(\Delta)$  de la fonction  $h$  définie dans l'intervalle  $[-1 ; 5]$  par :

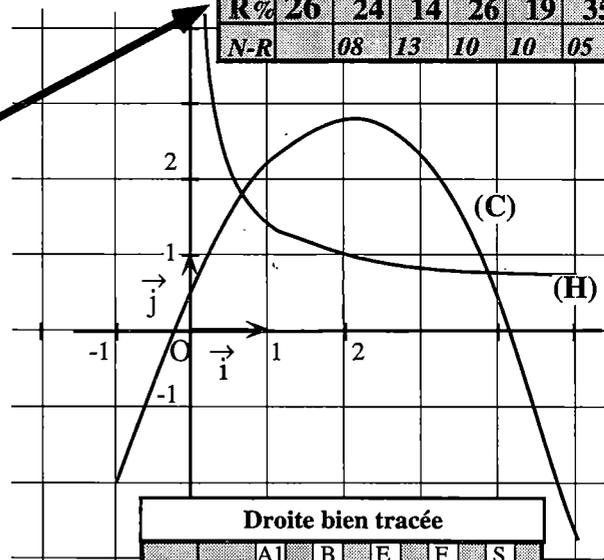
$$h(x) = -\frac{1}{2} (x - 3)$$

- Faire apparaître graphiquement les solutions de l'équation  $f(x) = h(x)$
- Ecrire une valeur approchée des solutions.

R%	A1	B	E	F	S	
32	18	20	58	22	32	
N-R	27	32	04	37	10	

1F161 1F162 1F138

Ensemble des solutions sur le graphique						
R%	A1	B	E	F	S	
26	24	14	26	19	35	
N-R	08	13	10	10	05	



Droite bien tracée						
R%	A1	B	E	F	S	
72	69	59	87	60	83	
N-R	14	16	01	22	03	

Ensemble des solutions sur le graphique						
R%	A1	B	E	F	S	
23	19	12	35	16	32	
N-R	25	36	12	37	10	

10  
11

12

13  
14

Soit ABC un triangle de sommet A tel que :  $AB = 6 \text{ cm}$

$AC = 4 \text{ cm}$

$\widehat{BAC} = 50^\circ$

1D124

Calculer l'aire de ce triangle

Démarche correcte ...

	A1	B	E	F	S	
R%	36	21	14	59	25	55
N-R	XX	XX	XX	XX	XX	

... utilisant  
le calcul d'une hauteur

	A1	B	E	F	S	
R%	24	19	13	29	19	33

... utilisant directement  
la formule :  $S = (1/2) bc \sin A$

	A1	B	E	F	S	
R%	15	04	00	31	11	27

15  
16

a) Donner une valeur approchée de l'aire du triangle

	A1	B	E	F	S	
R%	33	17	14	52	28	49
N-R		53	60	22	37	23

17  
18

b) donner l'aire de ce triangle à  $1 \text{ mm}^2$  près.

	A1	B	E	F	S	
R%	21	08	05	42	18	35
N-R		54	64	21	38	24

Après une augmentation de 40%, un objet vaut 84 F.

Combien valait-il avant cette augmentation ?

3ème

Expliquez ce que vous faites pour trouver la réponse

Explication correcte  
autre que "tâtonnement"

	A1	B	E	F	S	
R%	63	51	54	81	54	75

Introduction sans intermédiaire  
du coefficient 1,4

	A1	B	E	F	S	
R%	19	21	17	16	19	19

19  
20

DEUG Lettres et SC Humaines  
PARIS7/85 R = 30 %  
EVAPM4/89 (P26) R = 05 %  
EVAPM3/90 (M 24-26) R = 22 %

	A1	B	E	F	S	
R%	66	49	59	87	53	80
N-R		16	10	00	15	04

Réponse :

21

Dans une urne, il y a des boules rouges et des boules bleues. **(2S005) (1S122) (1S124)**  
 On extrait 100 fois de suite une boule de cette urne.  
**Chaque fois, la boule est replacée dans l'urne et l'ensemble est à nouveau mélangé.**  
 Après chaque tirage, on note la couleur de la boule tirée.

Dans ces conditions, on a tiré 60 fois une boule rouge et 40 fois une boule bleue.

a) Cette information est-elle utile pour donner une idée de la composition de l'urne (proportion de boules rouges et de boules bleues) ? *Expliquez votre réponse*

Réponse	A1	B	E	F	S	
OUI	43	36	38	47	39	49
N-R	28	24	36	28	22	

Réponse	A1	B	E	F	S	
NON	40	41	46	44	44	35
N-R	30	21	44	27	27	

Explication cohérente	A1	B	E	F	S	
	54	49	51	52	40	61
N-R	12	15	13	18	11	

b) Voici trois énoncés concernant la situation décrite ci-dessus.

Pour chacun d'eux dire si vous pensez qu'il est juste ou faux. *Expliquez votre réponse*

Énoncé A : La probabilité de tirer une boule rouge change à chaque tirage.

Réponse OUI expliquée ou non	A1	B	E	F	S	
	15	17	15	12	19	14
N-R	30	26	68	33	30	

Réponse NON expliquée ou non	A1	B	E	F	S	
	73	66	77	82	64	76
N-R	21	10	13	20	11	

Explication correcte pour NON	A1	B	E	F	S	
	64	67	61	97	40	71
N-R	12	12	00	22	11	

Réponse OUI

Énoncé B : Comme il n'y a que des boules rouges et des boules bleues dans l'urne, si l'on tire une 101ème boule, il y a une chance sur deux pour que cette boule soit rouge.

Réponse OUI	A1	B	E	F	S	
	28	39	31	19	30	22
N-R	23	27	68	31	29	

Réponse NON	A1	B	E	F	S	
	58	48	57	70	50	65
N-R	25	16	14	24	15	

Explication correcte pour NON	A1	B	E	F	S	
	45	40	40	48	27	54
N-R	26	19	10	24	16	

Énoncé C : Toutes les boules de l'urne ayant la même probabilité d'être extraites, la probabilité de tirer une boule rouge est égale à la probabilité de tirer une boule bleue.

Réponse OUI	A1	B	E	F	S	
	32	37	33	34	41	26
N-R	24	27	58	28	31	

Réponse NON	A1	B	E	F	S	
	52	44	52	56	40	59
N-R	30	21	25	28	20	

Explication correcte pour NON	A1	B	E	F	S	
	41	39	39	38	24	48
N-R	28	25	21	31	23	

c) Voici deux énoncés concernant la situation décrite ci-dessus (extraction de 100 boules).

Énoncé D : A chaque tirage, il y a 6 chances sur 10 de tirer une boule rouge.

Énoncé E : A chaque tirage, la probabilité de tirer une boule rouge est supérieure à celle de tirer une boule bleue.

Quel est, de ces deux énoncés, celui qui est le plus vraisemblable ? *Expliquez votre réponse*

D plus vraisemblable que E						
R%	A1	B	E	F	S	
	21	18	23	22	25	19
N-R	30	33	55	36	31	

E plus vraisemblable que D						
R%	A1	B	E	F	S	
	60	60	55	66	49	65
N-R	23	24	23	29	18	

Explication correcte pour "E plus vraisemblable que D"						
R%	A1	B	E	F	S	
	36	34	33	34	26	42
N-R	25	29	23	34	22	

Toutes les explications de cette page correctes

R%	A1	B	E	F	S	
	10	06	07	12	04	15

Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve CD - Durée : 1 h

SÉRIES CONCERNÉES : Toutes sauf A2, A3, G, F7, F8.

Épreuve composite portant sur  
des "savoirs communs" de base

Distribution des questions suivant les thèmes		
Domaine	Thèmes	Nombre de questions
G	C Tracés	
	D Théorèmes	
	Y Repères	1
	E Espace	1
N	N Nombres	
	A Algèbre ...	1
D	P Proportionnalité, Fonctions	6
	S Statistiques, Probabilités	1

Réussite globale en %				
Domaine	G	N	D	Ensemble
Réussite générale	63	79	51	57
Réussite en				
A1	44	75	42	47
B	47	74	41	47
E	85	90	65	72
F	69	69	50	56
S	77	86	59	66

Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation

Segment joignant les points (-1;-2) et (0;1)						
R%	A1	B	E	F	S	
23	06	07	61	17	39	

Segment joignant les points (0;1) et (2;1)						
R%	A1	B	E	F	S	
24	08	11	61	16	39	

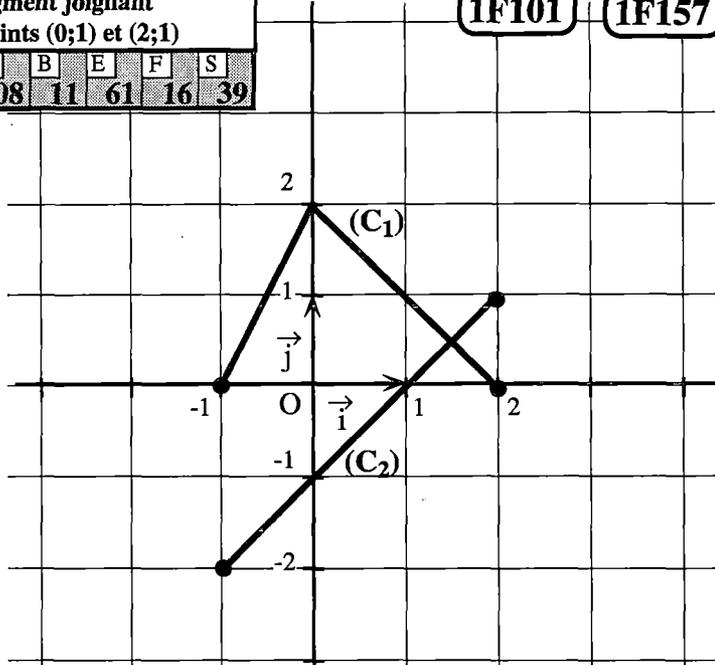
1F101

1F157

Les fonctions  $f_1$  et  $f_2$  sont définies sur l'intervalle  $[-1; 2]$ .  
On vous donne leurs représentations graphiques respectives  $(C_1)$  et  $(C_2)$ , relativement à un repère  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

Représenter dans le même repère la fonction  $f_1 - f_2$

On ne demande pas de justification



Réussite conjointe						
R%	A1	B	E	F	S	
19	05	05	53	12	32	
N-R	58	51	15	35	24	

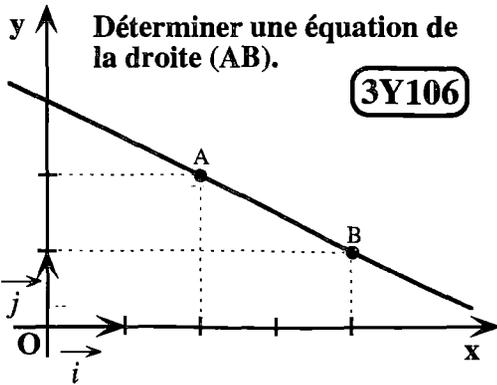
Compléter le tableau de signes ci-dessous :

$x$	$-\infty$							$+\infty$
Signe de $(2x - 5)$	R%	90	88	89	100	81	94	EVAPM2/91 (B41) R = 64 %
	N-R	03	01	00	04	00		
Signe de $(-x + 4)$	R%	81	77	76	89	70	87	EVAPM2/91 (B42) R = 53 %
	N-R	03	01	00	04	00		
Signe de $(2x - 5)(-x + 4)$	R%	79	76	74	89	71	85	EVAPM2/91 (B43) R = 51 %
	N-R	03	01	00	04	00		

En déduire l'ensemble des solutions de l'inéquation :  $(2x - 5)(-x + 4) > 0$

R%	A1	B	E	F	S	
67	60	58	84	54	78	
N-R	06	05	00	08	01	

EVAPM2/91 (B44) R = 39 %



Explications

Démarche correcte

	A1	B	E	F	S
R%	80	66	72	95	77
N-R	22	09	03	13	03

EVAPM3/90 (D13) R = 50 %  
EVAPM2/91 (D21) R = 62 %

EVAPM3/90 (D14) R = 32 %  
EVAPM2/91 (D22) R = 47 %

Réponse :

	A1	B	E	F	S
R%	68	51	60	85	65
N-R	23	11	05	13	03

07

08

On considère les fonctions  $f$  et  $g$  définies respectivement par :

**1F101**

**1F138**  $f : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$   
 $x \longmapsto 5 - 2x$

**1F148**  $g : \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$   
 $x \longmapsto -x^2 + 4$

Représentation correcte de  $f$

	A1	B	E	F	S
R%	93	92	88	98	92
N-R	03	04	00	03	00

Représentation correcte de  $g$

	A1	B	E	F	S
R%	72	63	55	92	75
N-R	06	06	00	03	01

Tracer les représentations graphiques de  $f$  et de  $g$  dans le repère ci-contre.  
(les études de  $f$  et  $g$  ne sont pas demandées)

Peut-on affirmer :  $f \geq g$  ?

Justifiez votre réponse.

Démarche ...

... basée sur le graphique

	A1	B	E	F	S
R%	30	26	26	50	35
N-R					

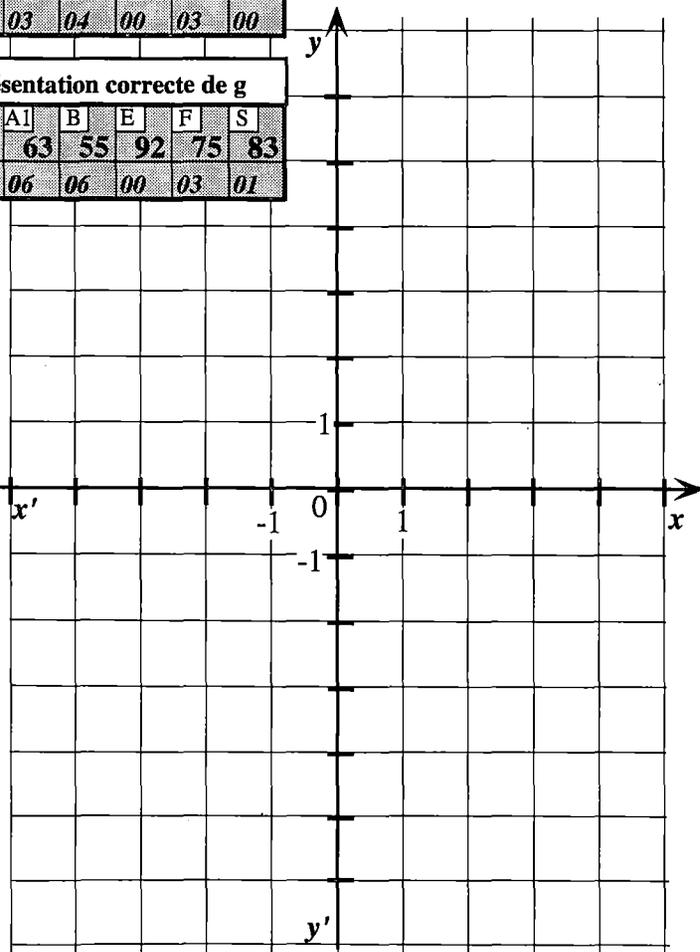
... basée sur le calcul seul

	A1	B	E	F	S
R%	41	37	29	45	14
N-R					

Démonstration correcte par un calcul

**1F162**

	A1	B	E	F	S
R%	26	22	13	35	03
N-R	34	44	21	45	22



09

10

11

12

13

Un mobile M se déplace sur un axe  $(O, \vec{i})$ , tel que  $\|\vec{i}\| = 1$ .

1F162

Son abscisse à l'instant  $t$  est :  $x(t) = 5t^2 - 5t + 1$

L'unité de longueur est le mètre et l'unité de temps est la seconde.

Quelle est l'abscisse de ce mobile à l'instant  $t = 2$  ?

Justifiez votre réponse

	A1	B	E	F	S	
R%	85	78	77	97	87	92
N-R	15	10	00	03	03	

14

Déterminer la vitesse de ce mobile à l'instant  $t = 2$ . Justifiez votre réponse

1F130

Démarche correcte

	A1	B	E	F	S	
R%	07	01	03	15	20	07
N-R	53	48	05	27	15	

Réponse exacte ...

.. avec ou sans unité

	A1	B	E	F	S	
R%	08	02	02	13	21	10
N-R	52	51	05	27	10	

... avec unité exacte

	A1	B	E	F	S	
R%	07	01	01	11	20	09
N-R						

15

16

17

On considère la suite arithmétique définie par son premier terme  $u_0 = 0$  et par la relation  $u_{n+1} = 2 + u_n$

1F166

a) Calculer les cinq premiers termes de la suite.

1F170

Réponse exacte

	A1	B	E	F	S	
R%	76	78	67	77	53	85
N-R		14	14	11	27	04

18

b) Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .

1F171

Réponse fausse :  $U_n = 2(n - 1)$

	A1	B	E	F	S	
R%	30	31	17	34	17	40
N-R						

Réponse exacte  $U_n = 2n$

	A1	B	E	F	S	
R%	31	38	17	44	12	40
N-R		33	46	42	55	33

19

20

On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes.

1S116

1S130

1S131

1S132

Quelle est la probabilité que cette carte ne soit ni un coeur ni une dame ?

Démarche et explication correctes

	A1	B	E	F	S	
R%	49	48	41	60	46	54
N-R		08	12	06	14	09

21

22

Résultat exact

	A1	B	E	F	S	
R%	39	36	36	45	37	43
N-R		08	11	05	14	10

En 1988, l'homme le plus rapide du monde a parcouru les 100 mètres en 9,83 s

5ème

Pour ce parcours,

a) CALCULER sa vitesse moyenne en m / s

Explications et calculs

Démarche correcte						
	A1	B	E	F	S	
R%	84	67	74	98	91	93
N-R	07	08	00	02	01	

	A1	B	E	F	S	
R%	80	63	71	90	90	90
N-R	06	08	00	02	01	

Réponse : ..... EVAPM5/88 (A03) R = 27%  
EVAPM4/89 (A28) R = 40%

b) CALCULER sa vitesse moyenne en km / h

Explications et calculs

Démarche correcte						
	A1	B	E	F	S	
R%	66	43	47	95	74	83
N-R	16	18	00	06	02	

	A1	B	E	F	S	
R%	62	38	42	90	73	79
N-R	17	22	06	07	02	

Réponse : ..... EVAPM5/88 (A04) R = 05%  
EVAPM4/89 (A29) R = 11%

Un objet coûte 200 F.

Si les prix augmentent de 10% par an, combien le payera-t-on dans deux ans ?

5ème

Explications et calculs

Résultat faux : 240 F.						
	A1	B	E	F	S	
R%	10	17	07	03	11	09

	A1	B	E	F	S	
R%	81	69	82	94	80	84
N-R	06	05	00	05	02	

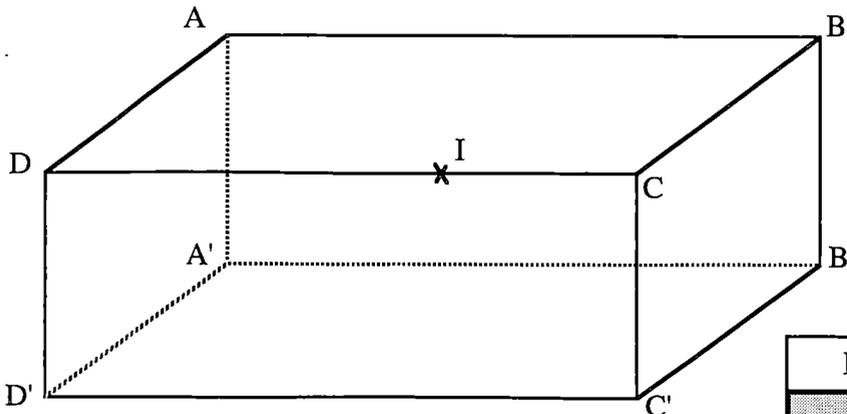
Réponse EVAPM3/92 (WA17) R = 34%  
Passation spéciale : 12 classes

Un parallélépipède ABCDD'C'B'A' est dessiné ci-contre en perspective.

2E015

On a marqué un point I sur le segment [DC].

Dessiner, sur cette figure, la section du parallélépipède par le plan qui passe par les points A, A' et I.



Représentation de la section						
	A1	B	E	F	S	
R%	45	21	20	63	59	54
N-R	32	33	02	13	07	

EVAPM3/92 (S23) R = 28%

Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve CE - Durée : 1 h

SÉRIES CONCERNÉES : Toutes sauf A2, A3, F7, F8 et G\*

Épreuve composite portant sur  
des "savoirs communs" de base

*\* sans option*

Distribution des questions suivant les thèmes		
Domaine	Thèmes	Nombre de questions
G	C Tracés	
	D Théorèmes	
	Y Repères	
	E Espace	2
N	N Nombres	
	A Algèbre ...	
D	P Proportionnalité, Fonctions	4
	S Statistiques, Probabilités	2

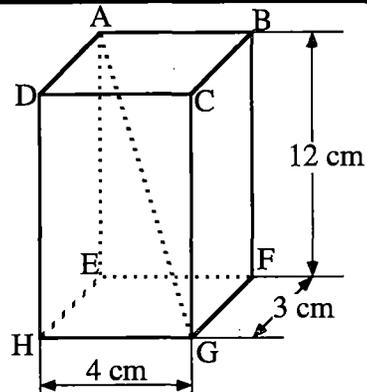
Réussite globale en %				
Domaine	G	N	D	Ensemble
Réussite générale	69	C	59	60
Réussite en	A1	C	54	55
	B	C	54	54
	E	C	71	73
	F	C	56	60
	G	C	41	41
	S	C	72	74

Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation

Voici le dessin en perspective d'un pavé droit (ou parallélépipède rectangle) dont les dimensions sont portées sur la figure.

Calculer la longueur de la diagonale [AG].

Donner le détail de tous les calculs et énoncer les propriétés utilisées.



3E101

Identification de triangle(s) rectangle(s)

R%	70	A1	59	B	56	E	93	F	87	G	42	S	87
----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

EVAPM4/89 (P06) R = 27 %  
EVAPM3/90 (A05) R = 57 %  
EVAPM2/91 (P01) R = 82 %

Énoncé correct  
de la relation de Pythagore

R%	72	A1	63	B	58	E	94	F	87	G	43	S	91
----	----	----	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

EVAPM4/89 (P07) R = 26 %  
EVAPM3/90 (A06) R = 60 %  
EVAPM2/91 (P02) R = 84 %

R%	67	A1	58	B	53	E	81	F	85	G	41	S	83
N-R		22	33	04	09	39	06						

EVAPM4/89 (P08) R = 21 %  
EVAPM3/90 (A07) R = 48 %  
EVAPM2/91 (P03) R = 74 %

Réponse: AG = ...

01  
02  
03

Deux urnes contiennent chacune cinq boules numérotées de 0 à 4.  
On tire une boule dans chaque urne.

1S125 1S126

Quelle est la probabilité que la somme des nombres inscrits sur les deux boules soit supérieure ou égale à 7 ?

Explications

Démarche correcte

R%	53	A1	48	B	59	E	45	F	47	G	38	S	62
N-R		25	16	31	30	31	15						

R%	38	A1	35	B	41	E	25	F	29	G	22	S	49
N-R		24	15	30	31	29	16						

Réponse:

04  
05

La production de départ d'une entreprise est de 200 000 unités la première année, en 1992.

La production doit ensuite augmenter de 5 000 unités par an.

1F167

1F170

1F171

a) Quelle sera la production de l'entreprise la deuxième année (en 1993)?

R%	95	A1	B	E	F	G	S
N-R	01	00	00	02	02	00	

06

Quelle est la production prévue pour la quatrième année (en 1995)?

R%	84	A1	B	E	F	G	S
N-R	01	01	00	03	03	01	

07

Quelle est la production prévue de la dixième année (en 2001)?

R%	79	A1	B	E	F	G	S
N-R	02	01	00	03	03	01	

08

b) Déterminer la production de l'entreprise prévue la n<sup>ième</sup> année?

R%	38	A1	B	E	F	G	S
N-R	08	09	00	09	14	02	

Ensemble de l'exercice							
R%	13	A1	B	E	F	G	S
N-R	11	10	00	07	10	03	

09

c) Au bout de combien d'années une production annuelle de 300 000 unités devrait-elle être dépassée?

Démarche correcte							
R%	47	A1	B	E	F	G	S
N-R	17	16	05	14	17	06	

R%	18	A1	B	E	F	G	S
N-R	11	10	00	07	10	03	

10

11

Voici la représentation graphique d'une fonction  $h$  définie sur l'intervalle  $[-2 ; 4]$ .

F027

Utiliser le graphique pour répondre aux questions suivantes

F028

On notera que les points marqués "•" sont sur la courbe et ont pour coordonnées des nombres entiers.

F029

1°) Dresser le tableau de variation de  $h$

... indépendamment des valeurs particulières

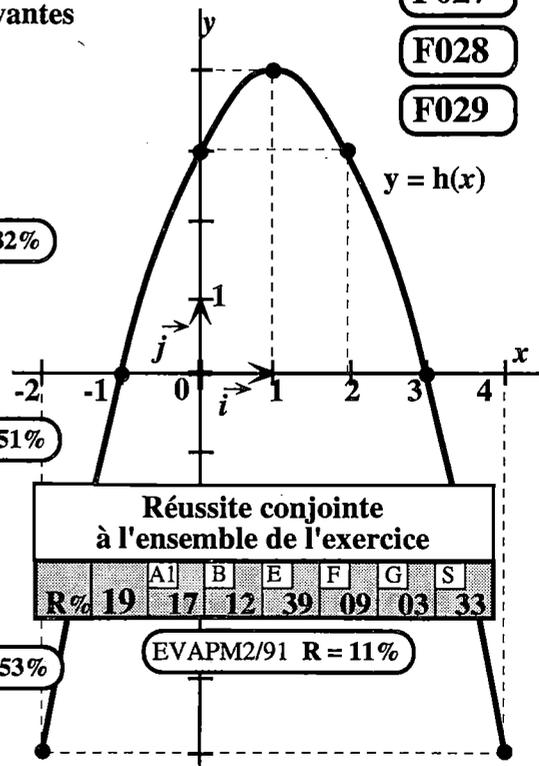
R%	87	A1	B	E	F	G	S
N-R	03	07	01	06	11	02	

EVAPM2/91 (N06) R = 82%

... complété des valeurs particulières

R%	64	A1	B	E	F	G	S
N-R	05	10	03	11	12	03	

EVAPM2/91 (N07) R = 51%



12

13

2°) Donner les solutions de l'équation :  $h(x) = 0$

R%	71	A1	B	E	F	G	S
N-R	12	17	02	10	34	04	

EVAPM2/91 (N08) R = 53%

Réussite conjointe à l'ensemble de l'exercice

R%	19	A1	B	E	F	G	S
N-R	11	10	00	07	10	03	

EVAPM2/91 R = 11%

14

3°) Etudier le signe de  $h(x)$  sur l'intervalle  $[-2 ; 1]$ .

R%	32	A1	B	E	F	G	S
N-R	24	22	09	20	39	08	

EVAPM2/91 (N09) R = 23%

15

4°) Donner l'ensemble des solutions de l'inéquation :  $h(x) \geq 3$ .

R%	49	A1	B	E	F	G	S
N-R	24	24	09	22	43	09	

EVAPM2/91 (N10) R = 36%

16

On considère la fonction définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \frac{5}{2}x^3 - \frac{7}{2}x^2 - 1$

**1F192**

a) Calculer le nombre dérivé  $f'(x)$  pour tout  $x$  de  $\mathbb{R}$ .

**1F131**

	A1	B	E	F	G	S
R%	77	75	82	86	70	53
N-R	07	05	05	11	17	02

17

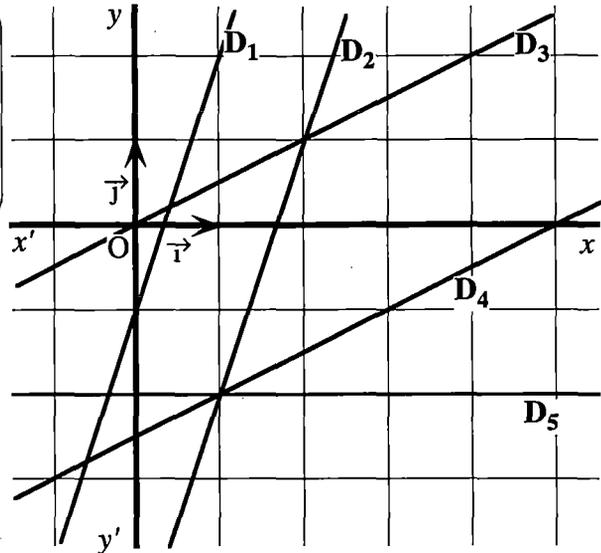
b) En déduire  $f'(1)$ .

	A1	B	E	F	G	S
R%	73	70	77	84	65	48
N-R	10	07	05	12	23	03

18

c) Dans le graphique ci-contre, laquelle des cinq droites tracées est la tangente à la courbe représentative de la fonction  $f$  dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  au point d'abscisse 1 ?

Justifiez votre réponse



19

20

21

Réponse fausse donnée :  $D_5$

	A1	B	E	F	G	S
R%	15	17	17	20	11	07
N-R	48	51	55	63	51	35

Réponses données :  $D_3$  ou  $D_4$

	A1	B	E	F	G	S
R%	39	28	36	46	35	17
N-R	44	39	30	47	51	20

Réponse exacte :  $D_4$

	A1	B	E	F	G	S
R%	33	21	28	34	29	11
N-R	41	34	29	37	50	15

Dans une ville donnée, la population adulte comprend 52% de femmes.

**S200**

On sait que dans cette ville, 61% des hommes et 28% des femmes lisent un quotidien.

Quelle est le pourcentage d'adultes de cette ville qui lisent un quotidien ?

**Démarche**

Utilisation d'un arbre

	A1	B	E	F	G	S
R%	07	10	10	00	02	06
N-R	08	08	08	08	08	08

Utilisation d'un tableau

	A1	B	E	F	G	S
R%	12	15	08	04	13	13
N-R	12	12	12	12	12	12

**Réponse**

	A1	B	E	F	G	S
R%	48	42	42	59	45	29
N-R	22	27	19	32	29	16

22

23

24

25

Dans un supermarché l'eau de toilette GLOU GLOU est proposée dans deux conditionnements différents :  
 en bouteilles de 540 ml, vendues 31 F,  
 et en bouteilles de 1 litre, vendues 60 F.

5ème

Quel est le conditionnement le plus économique ?

Explications et calculs

Démarche correcte ...							
R%	A1	B	E	F	G	S	
77	71	70	91	77	61	91	
N-R	29	34	35	36	18	33	

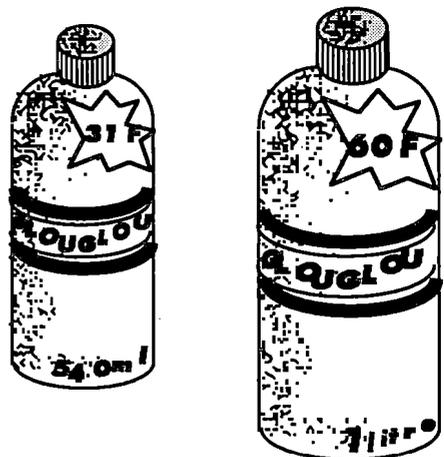
... utilisant la proportionnalité							
R%	A1	B	E	F	G	S	
31	36	28	28	40	26	30	

... par comparaison des prix unitaires							
R%	A1	B	E	F	G	S	
61	53	52	64	66	42	76	

R%	A1	B	E	F	G	S	
76	69	68	89	75	62	89	
N-R	16	15	04	17	16	04	

Réponse

APU 15 ans (Grande-Bretagne) : 38%  
 EVAPM3/92 (WA20) R = 52 %  
 Passation spéciale : 12 classes



26  
27

28

Une cuve à mazout a une capacité de 2500 litres. Elle a la forme d'un pavé droit (parallélépipède rectangle) de 2 mètres de long et de 1 mètre de large.

Quelle est la hauteur de cette cuve ?

Explications et calculs

Explication correcte							
R%	A1	B	E	F	G	S	
59	45	43	87	70	23	85	
N-R	45	47	11	23	64	10	

EVAPM6/89 (Q27) R = 10%  
 EVAPM3/92 (WB15) R = 42%  
 Passation spéciale : 12 classes

Réponse exacte avec ou sans unité							
R%	A1	B	E	F	G	S	
51	36	30	82	62	17	78	

EVAPM6/89 (Q28) R = 05%  
 EVAPM3/92 (WB16) R = 33%  
 Passation spéciale : 12 classes

Réponse exacte avec unité							
R%	A1	B	E	F	G	S	
49	35	28	82	62	16	77	
N-R	48	49	11	25	65	11	

Réponse :

29  
30

31

## Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve CF - Durée : 1 h

SÉRIES CONCERNÉES : Toutes sauf A2, A3, F7, F8 et G\*

Épreuve composite portant sur  
des "savoirs communs" de base

*\* sans option*

Domaine	Thèmes	Nombre de questions
G	C Tracés	
	D Théorèmes	
	Y Repères	
	E Espace	1
N	N Nombres	
	A Algèbre ...	2
D	P Proportionnalité, Fonctions	2
	S Statistiques, Probabilités	1

Domaine	G	N	D	Ensemble	
Réussite générale	C	42	71	60	
Réussite en	A1	C	32	69	55
	B	C	36	68	56
	E	C	60	81	73
	F	C	39	71	59
	G	C	21	55	42
	S	C	58	80	72

Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation

On veut passer **deux couches** de peinture sur toutes les faces d'un cube de 90 cm de côté .  
Sachant qu'avec un pot on peut couvrir  $5 \text{ m}^2$  au maximum,

**Combien de pots faudra-t-il acheter ?**

**2E018**

Explications et calculs

Calcul correct de l'aire d'une face

R%	A1	B	E	F	G	S
77	64	75	96	92	52	91

EVAPM3/92 (WA25) R = 59 %

Passation spéciale sur 12 classes

EVAPM6/87 (App B2) R = 11%

EVAPM6/89 (M02) R = 09%

EVAPM3/92 (WA28) R = 25 %

Passation spéciale sur 12 classes

Explication correcte

R%	A1	B	E	F	G	S
69	56	59	93	90	39	87

EVAPM3/92 (WA26) R = 45 %

Passation spéciale sur 12 classes

Résultat exact

R%	A1	B	E	F	G	S
54	39	41	80	70	32	75
N-R	09	10	01	02	14	01

Réponse : Il faudra acheter ..... pot(s)

01  
02

03

On lance une pièce qui a été truquée.

De ce fait, la probabilité d'obtenir "face" est trois fois plus grande que celle d'obtenir "pile".

**Quelle est la probabilité d'obtenir "pile" ?**

**1S127**

Explications et calculs

Bonne compréhension de la situation

R%	A1	B	E	F	G	S
37	35	28	38	33	16	49

R%	A1	B	E	F	G	S
39	33	32	40	37	16	54
N-R	19	28	27	36	42	21

Réponse : .....

04

05

Voici un tableau des variations d'une fonction  $f$ , définie sur l'intervalle  $[-7 ; 7]$ , dans lequel sont indiquées quelques valeurs de  $f(x)$ . Les quatre questions qui suivent concernent la fonction  $f$  ainsi présentée.

<b>F025</b>	$x$	-7	-3	1	7
Variations de $f$		$1 \rightarrow 5 \rightarrow -2 \rightarrow 0$			

1°) Compléter les phrases suivantes de façon à décrire les variations de la fonction  $f$ .

La fonction  $f$  est ..... sur ..... **EVAPM2/91 (N24) R = 82%**

R%	91	97	93	97	83	77	96
	A1	B	E	F	G	S	

La fonction ..... **EVAPM2/91 (N25) R = 81%**

<b>Réussite conjointe</b>							
R%	91	99	93	97	78	76	95
	A1	B	E	F	G	S	

La fonction  $f$  est ..... **EVAPM2/91 (N26) R = 81%**

R%	88	95	91	97	77	74	94
	A1	B	E	F	G	S	

R%	90	96	93	97	79	76	95
	A1	B	E	F	G	S	

2°) Compléter les écritures ci-dessous en utilisant les symboles  $<$  ou  $>$ .

$f(-6) \dots f(-4)$  **EVAPM2/91 (N27) R = 87%**

R%	95	96	95	100	95	88	98
	A1	B	E	F	G	S	

**Réussite conjointe**

R%	79	79	94	100	95	89	98
	A1	B	E	F	G	S	

$f(-2) \dots f(-1)$  **EVAPM2/91 (N28) R = 67%**

R%	83	85	79	97	83	59	95
	A1	B	E	F	G	S	

$f(4) \dots f(5)$  **EVAPM2/91 (N29) R = 87%**

R%	95	94	94	100	95	89	98
	A1	B	E	F	G	S	

3°) Pour chacune des égalités ou inégalités proposées, on demande si elle est VRAIE, si elle est FAUSSE ou si le tableau de variation ne permet pas de savoir si elle est VRAIE ou FAUSSE.

Dans chaque cas, entourer l'une des mentions (VRAI - FAUX - le tableau de variation ne permet pas de savoir) et barrer les deux autres.

$f(-4) < 5$  **EVAPM2/91 (N30) R = 73%**

R%	85	85	85	94	87	66	92
	A1	B	E	F	G	S	

$f(-6) = 2$  **EVAPM2/91 (N31) R = 66%**

R%	84	88	84	97	79	64	92
	A1	B	E	F	G	S	

$f(7) = 0$  **EVAPM2/91 (N32) R = 87%**

R%	94	94	91	98	94	88	97
	A1	B	E	F	G	S	

$f(2) = 3$  **EVAPM2/91 (N33) R = 49%**

R%	56	44	51	63	49	44	64
	A1	B	E	F	G	S	

$f(-5) > f(4)$  **EVAPM2/91 (N34) R = 40%**

R%	60	48	55	74	58	38	76
	A1	B	E	F	G	S	

**Réussite conjointe**

R%	32	25	26	51	28	10	47
N-R	04	01	00	01	02	01	

**EVAPM2/91 : R = 19%**

Dans l'intervalle  $[-7 ; 7]$ , le maximum de  $f$  est : **EVAPM2/91 (N35) R = 78%**

R%	89	93	89	98	91	80	92
	A1	B	E	F	G	S	

**Réussite conjointe**

R%	88	91	87	98	90	77	91
N-R	00	01	00	00	03	00	

Dans l'intervalle  $[-7 ; 7]$ , le minimum de  $f$  est : **EVAPM2/91 (N36) R = 77%**

R%	89	92	88	98	90	77	92
	A1	B	E	F	G	S	

**Réussite conjointe à l'ensemble de la question**

R%	27	20	21	49	19	06	40
	A1	B	E	F	G	S	

**EVAPM2/91 R = 15%**

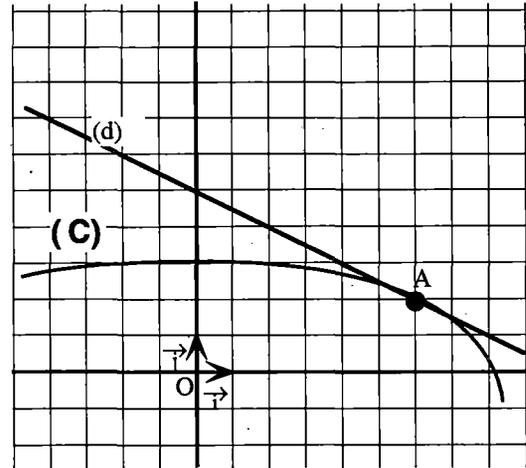
(C) est la courbe représentative, dans le repère orthonormal  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  d'une fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$ . La droite (d) est la tangente à cette courbe, au point A(6 ; 2).

Déterminer graphiquement une valeur approchée de  $f'(6)$ .

1F131

Expliquer votre démarche.

Démarche correcte							
	A1	B	E	F	G	S	
R%	22	13	16	30	17	09	37
N-R	69	63	52	67	70	36	



	A1	B	E	F	G	S	
R%	15	06	11	21	11	05	27
N-R	76	64	50	69	72	38	

Réponse :

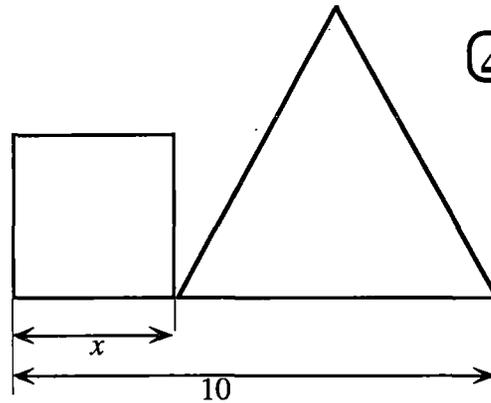
19

20

D.E.P. Seconde 1992

4ème

Déterminer  $x$  de sorte que le carré et le triangle équilatéral aient le même périmètre.



Explications et calculs

Mise en équation correcte							
	A1	B	E	F	G	S	
R%	69	66	65	92	77	33	88
N-R	16	16	02	09	42	03	

Simplification de l'équation							
	A1	B	E	F	G	S	
R%	66	59	62	92	72	29	86
N-R	22	21	04	15	47	05	

	A1	B	E	F	G	S	
R%	65	59	60	90	73	30	86
N-R	24	22	04	14	48	05	

Réponse :

21

22

23

Une usine produit des réfrigérateurs et des machines à laver.

La phase finale de fabrication utilise deux ateliers :

**un atelier de montage** qui peut fournir, au maximum, **250** heures de travail par jour,

**un atelier de peinture** qui peut fournir, au maximum, **60** heures de travail par jour.

Les temps de montage et de peinture sont donnés dans le tableau suivant :

	Réfrigérateur	Machine à laver
Temps de montage (en heures)	2,0	2,5
Temps de peinture (en heures)	0,6	0,4

Par la suite, vous noterez  $x$  le nombre de réfrigérateurs et  $y$  le nombre de machines à laver.

- a) Un certain jour, l'atelier de montage a travaillé 240 heures, tandis que l'atelier de peinture a travaillé 51 heures.

**3A119**

Sachant qu'il n'y a pas eu de temps perdu,

combien de réfrigérateurs et combien de machines à laver ont été achevés ce jour-là ?

Calculs

Mise en équation correcte							
R%	A1	B	E	F	G	S	
58	40	52	79	52	39	75	

EVAPM2/91 (M17) R = 33%

Démarche de résolution correcte							
R%	A1	B	E	F	G	S	
49	33	39	69	43	27	68	

EVAPM2/91 (M18) R = 27%

R%	A1	B	E	F	G	S	
45	29	33	63	42	24	64	
N-R	18	18	05	16	31	07	

Réponse

EVAPM2/91 (M19) R = 23%

24

25

26

- b) Un autre jour, la direction de l'usine souhaite que 80 machines à laver soient achevées dans la journée.

Est-ce réalisable, et si oui, quel est le nombre maximum de réfrigérateurs qu'il sera possible d'achever ce jour-là ?

Réponse OUI et justification correcte							
R%	A1	B	E	F	G	S	
38	22	31	51	27	22	56	
N-R	34	33	17	26	45	11	

EVAPM2/91 (M20) R = 19%

Calcul et réponse exacts							
R%	A1	B	E	F	G	S	
28	15	18	47	32	13	44	
N-R	36	38	14	27	47	12	

EVAPM2/91 (M21) R = 13%

27

28

- c) Ecrire un système d'inéquations traduisant les limitations, imposées par l'énoncé, aux valeurs possibles de  $x$  et de  $y$ .

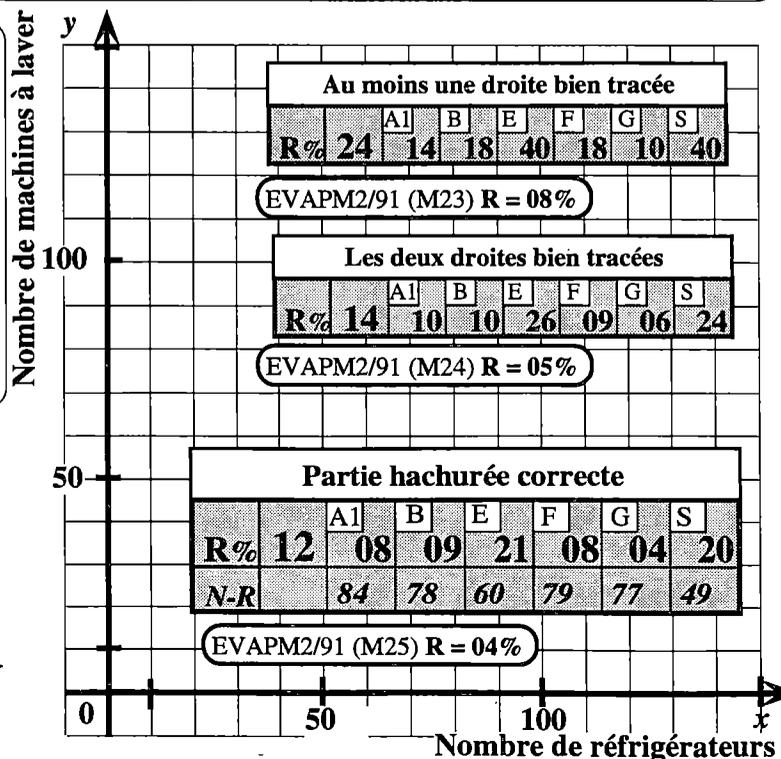
**3A115**

R%	A1	B	E	F	G	S	
32	22	32	49	16	18	48	
N-R	51	43	30	52	59	23	

EVAPM2/91 (M22) R = 14%

- d) Représenter graphiquement l'ensemble de toutes les valeurs possibles pour les couples  $(x ; y)$  correspondant au nombre de réfrigérateurs et au nombre de machines à laver qu'il est possible d'achever au cours d'une même journée.

**A025**



29

30

31

32

## Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve SA - Durée : 1 h

SÉRIES CONCERNÉES : séries E et S

Épreuve spécifique d'analyse.

Distribution des questions suivant les thèmes		
Domaine	Thèmes	Nombre de questions
G	C Tracés	
	D Théorèmes	
	Y Repères	
	E Espace	
N	N Nombres	
	A Algèbre ...	
D	P Proportionnalité, Fonctions	6
	S Statistiques, Probabilités	

Réussite globale en %				
Domaine	G	N	D	Ensemble
Réussite générale	C	C	51	C
Réussite en E	C	C	50	C
Réussite en S	C	C	51	C

Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation

Etant donné les fonctions f, g, et h, définies de façon suivante :

$$f: \begin{array}{l} \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R} \\ x \longmapsto x^2 \end{array}$$

$$g: \begin{array}{l} \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R} \\ x \longmapsto 2x + 3 \end{array}$$

$$h: \begin{array}{l} \mathbb{R}^* \longrightarrow \mathbb{R} \\ x \longmapsto \frac{1}{x} \end{array}$$

Compléter chacune des expressions suivantes.

1F106

1F102

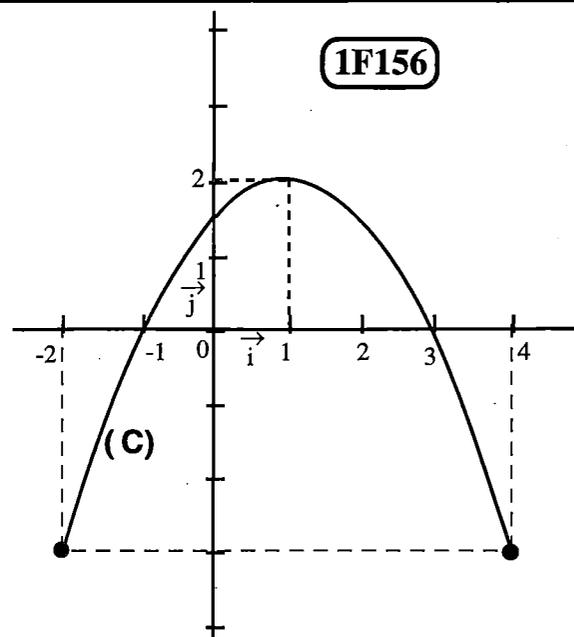
$(g \circ f)(x) =$ .....	<table border="1"><tr><td>R %</td><td>E</td><td>S</td></tr><tr><td></td><td>50</td><td>67</td></tr><tr><td>N-R</td><td>11</td><td>06</td></tr></table>	R %	E	S		50	67	N-R	11	06	$(f \circ g)(x) =$ .....	<table border="1"><tr><td>R %</td><td>E</td><td>S</td></tr><tr><td></td><td>50</td><td>65</td></tr><tr><td>N-R</td><td>12</td><td>08</td></tr></table>	R %	E	S		50	65	N-R	12	08			
R %	E	S																						
	50	67																						
N-R	11	06																						
R %	E	S																						
	50	65																						
N-R	12	08																						
$(g \circ h)(x) =$ .....	<table border="1"><tr><td>R %</td><td>E</td><td>S</td></tr><tr><td></td><td>41</td><td>58</td></tr><tr><td>N-R</td><td>11</td><td>07</td></tr></table>	R %	E	S		41	58	N-R	11	07	$(g \circ f)(x) =$ .....	<table border="1"><tr><td>R %</td><td>E</td><td>S</td></tr><tr><td></td><td>79</td><td>79</td></tr><tr><td>N-R</td><td>11</td><td>10</td></tr></table>	R %	E	S		79	79	N-R	11	10			
R %	E	S																						
	41	58																						
N-R	11	07																						
R %	E	S																						
	79	79																						
N-R	11	10																						
$(h \circ (g \circ f))(x) =$ .....	<table border="1"><tr><td>R %</td><td>E</td><td>S</td></tr><tr><td></td><td>47</td><td>55</td></tr><tr><td>N-R</td><td>14</td><td>11</td></tr></table>	R %	E	S		47	55	N-R	14	11	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Réussite conjointe</th> </tr> <tr> <th>R %</th> <th>E</th> <th>S</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>37</td> <td>41</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Réussite conjointe				R %	E	S			37	41	
R %	E	S																						
	47	55																						
N-R	14	11																						
Réussite conjointe																								
R %	E	S																						
	37	41																						

01  
02  
03  
04  
05

Dans un repère  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  du plan, la courbe (C) est la représentation graphique d'une fonction f définie sur l'intervalle  $[-2; 4]$ .

Tracer, EN ROUGE, dans le même repère, la représentation graphique de la fonction  $|f|$ .

R %	E	S
	79	64
N-R	04	05



06

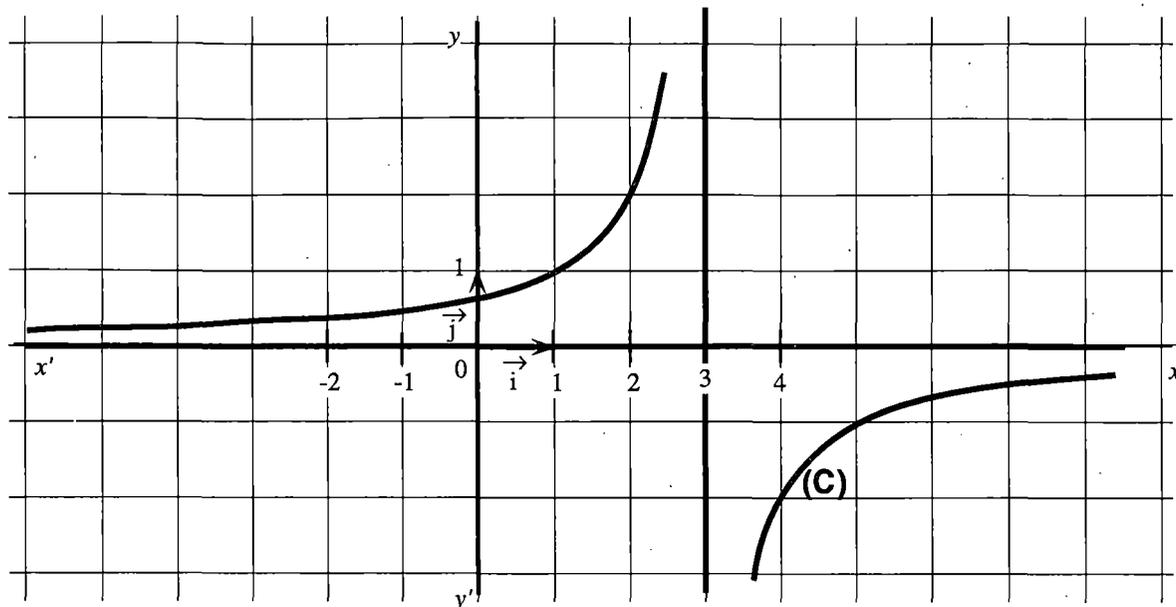
Soit  $f$  la fonction définie par :  $f(x) = \frac{-2}{x-3}$  où  $x \in ]-\infty; 3[ \cup ]3; +\infty[$

1F131

On a tracé ci-contre la courbe (C) représentation graphique de cette fonction dans le repère  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

1F136

1F134



a) Démontrer qu'il existe des tangentes à la courbe (C) qui sont parallèles à la droite ( $\Delta$ ) d'équation  $y = \frac{1}{2} x$ .

Démarche correcte	E	S
	28	35
N-R	47	37

Dérivée exacte	E	S
	25	30
N-R	49	44

Résolution correcte de l'équation	E	S
	15	20
N-R	54	50

Conclusion exacte : deux tangentes	E	S
	18	19
N-R	57	52

07	
08	
09	
10	

b) Déterminer les coordonnées des points de contact de ces tangentes avec (C).

Au moins un point exact	E	S
	27	30
N-R	59	51

Les deux points exacts	E	S
	23	27
N-R	59	51

11	
12	

c) Utiliser les résultats précédents pour tracer soigneusement les tangentes correspondantes.

*De nombreux élèves ont placé correctement les tangentes sans utiliser les résultats précédents. Ceci explique les meilleurs taux de réussite à la question c) qu'à la question b).*

Au moins une tangente bien tracée	E	S
	39	42
N-R	52	44

Les deux tangentes bien tracées	E	S
	37	40
N-R	52	44

13	
14	

Soit  $f$  la fonction définie dans  $]0; +\infty[$  par :  $f(x) = \sqrt{x+4}$

1F163

$f$  est une fonction croissante dont on a tracé ci-contre une représentation graphique.

On définit la suite  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  de terme général  $u_n = f(n)$

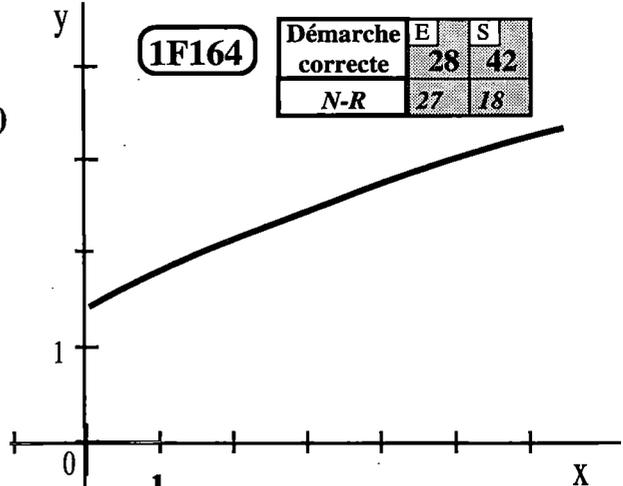
a) Représenter sur l'axe des ordonnées les 4 premiers termes de la suite  $(u_n)$ .

b) Démontrer que la suite  $(u_n)$  est croissante.

1F182 Utilisation correcte de la croissance de  $f$

E	S
26	33

R %	E	S
	52	55
N-R	29	19



Démarche correcte	E	S
	28	42
N-R	27	18

Il y avait une erreur de tracé dans la représentation graphique proposée aux élèves, ce qui peut expliquer le faible taux de réussite à la question a).

c) Donner la limite de la suite  $(u_n)$  lorsque  $n$  tend vers l'infini.

1F179 1F184

R %	E	S
	73	76
N-R	24	15

Soit la fonction  $f$ , définie sur  $]0; +\infty[$  par :  $f(x) = x + \frac{1}{x^2}$

1F114 1F123  
1F118 1F117

a) Déterminer :  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

R %	E	S
	81	75
N-R	00	04

Comment se traduira ce résultat sur la représentation graphique de la fonction ?

Le codage de cet item a posé des difficultés. Certaines réponses ont été codées 0, à cause d'un manque de rigueur, bien qu'elles expriment "l'idée" d'asymptote.

Explication correcte		
employant ou non l'expression "asymptote verticale"	E	S
	60	53
N-R	10	12

Réponse		
L'axe des y est asymptote verticale	E	S
	44	37
N-R	19	17

b) Déterminer :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} [f(x) - x]$

R %	E	S
	83	78
N-R	05	08

Comment se traduira ce résultat sur la représentation graphique de la fonction ?

Cette question est à la limite du programme.

Explication correcte		
employant ou non l'expression "asymptote oblique"	E	S
	25	21
N-R	13	18

Réponse		
La droite d'équation $y = x$ est asymptote oblique	E	S
	21	16
N-R	19	22

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \frac{x^2 - 2}{x^2 + 1}$

On appelle  $(H)$  sa représentation graphique dans un repère  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  du plan.

a) Déterminer la fonction dérivée de la fonction  $f$ .

1F137

Utilisation d'une formule correcte	E	S
	96	92

R %	E	S
	87	79
N-R	03	02

Préciser que $f'$ est définie sur $\mathbb{R}$	E	S
	10	18

25  
26  
27

b) Etudier les variations et dresser un tableau de variation de la fonction  $f$ .

2F027

1F145

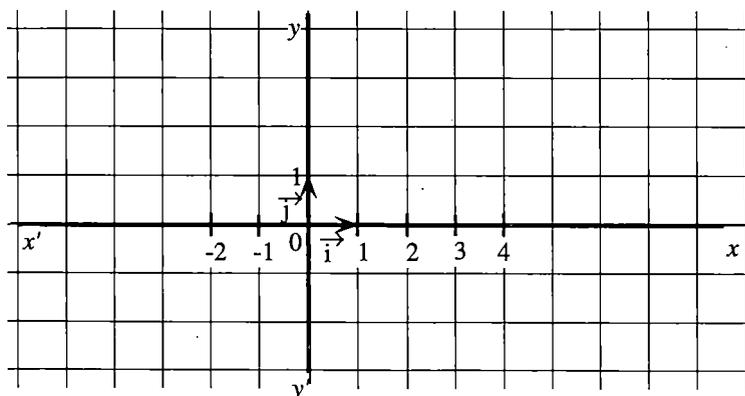
Variations	E	S
	83	79
N-R	02	06

Valeurs à l'infini	E	S
	37	38
N-R	17	20

*La recherche des valeurs à l'infini est à la limite du programme.*

28  
29

c) Ebaucher la courbe représentative (donner seulement son allure)



Ebauche correcte	E	S
	54	58
N-R	05	06

*On entend par ébauche la forme générale, la symétrie approximative et l'indication de l'asymptote.*

30  
31

$f(0) = -2$	E	S
	77	78
N-R	09	08

d) Déterminer une équation de la tangente à la courbe  $(H)$  au point d'abscisse 1.

1F132

Coefficient directeur exact	E	S
	58	52

Démarche correcte pour le calcul de l'équation	E	S
	60	57

R %	E	S
	45	38
N-R	29	24

32  
33  
34

## Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve SB - Durée : 1 h

SÉRIES CONCERNÉES : séries E et S

Épreuve spécifique de géométrie

Distribution des questions suivant les thèmes

Domaine	Thèmes	Nombre de questions
G	C Tracés	1
	D Théorèmes	4
	Y Repères	1
	E Espace	1
N	N Nombres	
	A Algèbre ...	
D	P Proportionnalité, Fonctions	
	S Statistiques, Probabilités	

Réussite globale en %				
Domaine	G	N	D	Ensemble
Réussite générale	38	C	C	C
Réussite en E	37	C	C	C
S	38	C	C	C

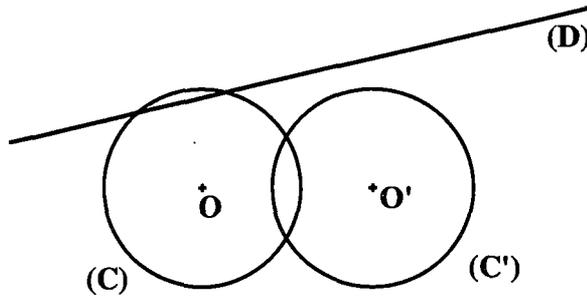
Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation

On donne une droite (D) et deux cercles (C) et (C') de centres O et O' et de même rayon.

1C110 1C111

Tracer en trait plein tous les axes de symétrie de la figure formée par (C) et (C').

	E	S
Au moins un axe	96	97
Les deux axes	90	89
N-R	04	04



Tracer en trait pointillé tous les axes de symétrie de la figure formée par (D) et (C').

	E	S
R %	76	70
N-R	09	13

01  
02  
03

Sur la figure ci-contre, (C) est un cercle de centre O, et A est un point intérieur au cercle. A chaque point M de (C) on fait correspondre le point M' tel que A soit le milieu du segment [MM'].

Quel est le lieu géométrique des points M' lorsque M décrit (C) ?

Tracer cet ensemble sur la figure.

Justifiez

2C014

Justification correcte

	E	S
R %	27	42

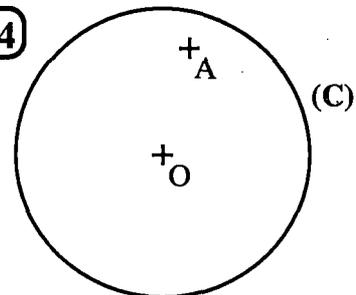
par la symétrie centrale

	E	S
R %	22	34
N-R	48	31

par l'homothétie

	E	S
R %	05	08
N-R	63	47

2C004



Construction point par point

	E	S
	32	51

"Cercle image" correct

	E	S
	36	53

N-R

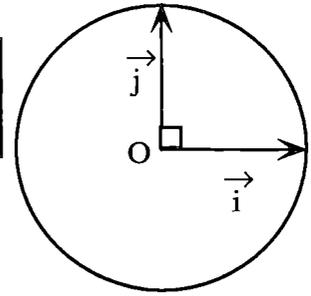
	43	23
--	----	----

04  
05  
06  
07

Le plan P est rapporté au repère orthonormal direct  $(O; \vec{i}; \vec{j})$  **2C033**

Sur le cercle trigonométrique de centre O, **PLACER** les points A et B images respectives de  $\frac{\pi}{4}$  et  $\frac{\pi}{3}$ .

	E	S
R %	85	84
N-R	05	03



En calculant de deux manières le produit scalaire  $\vec{OA} \cdot \vec{OB}$ , déterminer la valeur exacte de  $\cos \frac{\pi}{12}$ .

On rappelle que :  $\cos \frac{\pi}{4} = \sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$  ;  $\cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$  ;  $\sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

**1D110**

$\vec{OA} \cdot \vec{OB} = \cos \frac{\pi}{12}$	E	S
	36	45
N-R	34	31

Certains élèves calculent  $\cos \frac{\pi}{12}$  en utilisant la formule  $\cos(a-b)$  ;  
Ils obtiennent  $\cos \frac{\pi}{12}$  sans avoir besoin de  $\vec{OA} \cdot \vec{OB}$ .  
Ceci explique le meilleur taux de réussite à l'item 13 qu'aux items 9 et 12.

**1Y104**

Coordonnées de $\vec{OA}$	E	S
	14	28
Coordonnées de $\vec{OB}$	E	S
	14	28
Calcul de $\vec{OA} \cdot \vec{OB}$	E	S
	19	26
N-R	54	44

	E	S
R %	24	35
N-R	49	38

Réponse :  $\cos \frac{\pi}{12} = \dots\dots\dots$

G est le centre de gravité d'un triangle équilatéral ABC.

Le plan est orienté de façon à ce que  $(\vec{AB}, \vec{AC}) = +\frac{\pi}{3}$

On note respectivement  $S_{BC}$ ,  $S_{GB}$ , et  $S_{GC}$  les réflexions d'axes respectifs (BC), (GB) et (GC).

Figure éventuelle

**1D122** **1D135**

a) Quelle est la nature de  $S_{GB} \circ S_{BC}$  ? Précisez

	Rotation		Centre		Angle	
R %	E	S	E	S	E	S
	19	31	17	26	09	15

Réponse complète

	E	S
R %	06	14
N-R	63	47

b) Quelle est la nature de  $S_{GC} \circ S_{BC}$  ? Précisez

	Rotation		Centre		Angle	
R %	E	S	E	S	E	S
	19	28	17	25	10	13

Réponse complète

	E	S
R %	07	11
N-R	65	52

Réussite conjointe

	E	S
R %	06	10

08

09  
10  
11  
12

13

14  
15  
16

17  
18  
19

Point I		
R %	E	S
	86	71
N-R	06	13

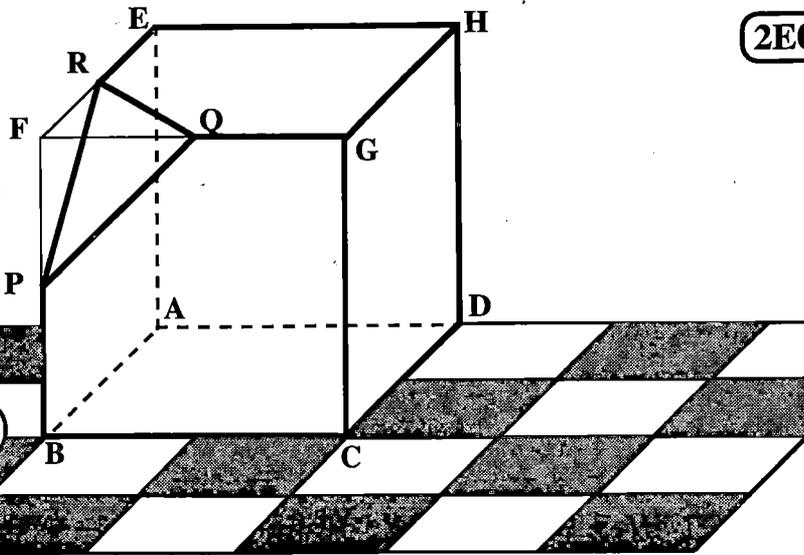
2E015

SPRESE 2/86 : 19 %  
EVAPM2/91 .P12. : 47 % (66 %)

Quadr. CPRH		
R %	E	S
	34	24
N-R	22	21

2E012

SPRESE 2/86 : 01 %  
EVAPM2/91 .P13. : 09 % (16 %)



2E013

La figure ci-dessus représente un cube tronqué  $C$  obtenu en ôtant du cube  $ABCDEFGH$  le tétraèdre  $FPQR$ ;

$P$ ,  $Q$  et  $R$  sont les milieux respectifs des arêtes  $[BF]$ ,  $[GF]$  et  $[EF]$ .

1°) Placer le point d'intersection  $I$  de la droite  $(RP)$  et du plan  $(ABCD)$ .

2°) Dessiner l'intersection du plan  $(CPR)$  avec les faces du cube tronqué.

On suppose désormais que la longueur  $AB$  est 60 cm.

3°) Calculer la longueur  $CR$ .

Triangle rectangle utile		
R %	E	S
	51	54

EVAPM2/91 .P14. : 46 %

Démarche correcte		
R %	E	S
	44	47

EVAPM2/91 .P15. : 39 %

2E017

R %	E	S
	39	37
N-R	19	29

SPRESE 2/86 : 06 %  
EVAPM2/91 .P16. : 32 %

CR = ..... cm

4°) Quel est le volume  $V$  du cube tronqué  $C$  ?

Rappel : pour calculer le volume d'un tétraèdre, on peut se servir de la formule donnant le volume d'une pyramide :  $V = \frac{1}{3} Bh$

Utilisation d'une arête comme hauteur du tétraèdre		
R %	E	S
	36	25

EVAPM2/91 .P17. : 19 %

Essai ou réussite du calcul de la hauteur issue de F		
R %	E	S
	06	13

EVAPM2/91 .P18. : 10 %

Volume du tétraèdre		
R %	E	S
	31	15

EVAPM2/91 .P19. : 12 %

2E018

SPRESE 2/86 : 01 %  
EVAPM2/91 .P20. : 10 %

R %	E	S
	26	13
N-R	41	45

V = ..... cm<sup>3</sup>

L'espace étant rapporté à un repère orthonormal, on considère les points A, B, C et D de coordonnées :

A(-1 ; 1 ; 0) ; B(1 ; 2 ; -3) ; C(2 ; 3 ; -2) ; D(0 ; 2 ; 1)

**1E106**

Démontrer que le quadrilatère ABCD est un rectangle.

**Démarche correcte**

R %	E	S
	51	42

**Démonstration correcte**

**1E111**

Calcul des coordonnées d'au moins un milieu utile

R %	E	S
	02	06

**1E109**

Calcul d'au moins une distance utile

R %	E	S
	20	19

**1E110**

de l'existence d'au moins un angle droit

R %	E	S
	39	31

Calcul d'au moins un produit scalaire utile

R %	E	S
	41	32

**1E112**

Calcul utilisant le théorème de Pythagore ou sa réciproque

R %	E	S
	02	05

**1E109**

du fait que ABCD est un parallélogramme

R %	E	S
	27	28

*Ceci n'est pas au programme*

du fait que ABCD est un rectangle

R %	E	S
	26	24
N-R	47	49

Sur la figure ci-dessous, les segments [BC] et [AM] sont gradués de façon régulière.

- a) Trouver des valeurs  $\beta$  et  $\gamma$  pour que le point M soit le barycentre des points (B ;  $\beta$ ) , (C ;  $\gamma$ ) .

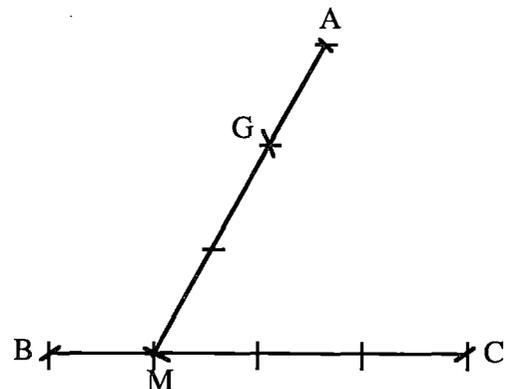
Justifiez

**1D101**

Ecriture d'une relation vectorielle		
R %	E	S
	55	47
N-R	30	36

R %	E	S
	37	36
N-R	36	36

Réponse :



- b)  $\beta$  et  $\gamma$  étant les nombres trouvés au a), déterminer le nombre  $\alpha$  pour que le point G soit le barycentre des points (A ;  $\alpha$ ) , (B ;  $\beta$ ) , (C ;  $\gamma$ ) .

Justifiez

**1D102**

Ecriture d'une relation vectorielle		
R %	E	S
	36	27
N-R	50	53

R %	E	S
	15	11
N-R	50	57

Réponse :

Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve SC - Durée : 1 h

SÉRIES CONCERNÉES : séries E et S

Épreuve composite

Distribution des questions suivant les thèmes		
Domaine	Thèmes	Nombre de questions
G	C Tracés	1
	D Théorèmes	4
	Y Repères	
	E Espace	1
N	N Nombres	
	A Algèbre ...	1
D	P Proportionnalité, Fonctions	1
	S Statistiques, Probabilités	

Réussite globale en %				
Domaine	G	N	D	Ensemble
Réussite générale	25		14	24
Réussite en E	23		09	21
S	26		14	24

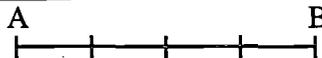
Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation

On donne deux points A et B tels que  $AB = 4$ .

1D118

Construire les points M tels que  $\vec{AB} \cdot \vec{AM} = -8$  et  $AM = 3$

P est le point d'abscisse  $-1/2$   
dans le repère (A ; B)



Points M <sub>1</sub> et M <sub>2</sub> bien placés	E	S
	30	22
N-R	20	18

Point P tracé	E	S
	33	31
N-R	34	22

Perpendiculaire à (AB) passant par P	E	S
	27	25
N-R	41	24

01	
02	
03	

Les points A et B et le cercle (C) sont des éléments de la figure ci-dessous.

Le cercle (C) coupe le segment [AB] en son milieu.

Soit  $\mathcal{H}$  l'homothétie de centre B et de rapport 2.

Soit  $\mathcal{H}'$  l'homothétie de centre A et de rapport 0,5.

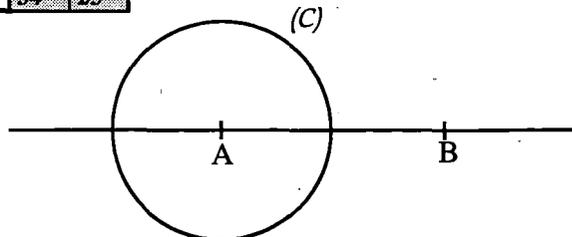
1C101

On demande de construire l'image du cercle (C) de centre A par la composée  $\mathcal{H} \circ \mathcal{H}'$ .

Explications si nécessaire

Tracé du cercle intermédiaire	E	S
	33	30
N-R	34	25

Justification correcte du tracé direct	E	S
	06	08
N-R	57	34



Cercle solution correct	E	S
	22	23
N-R	33	22

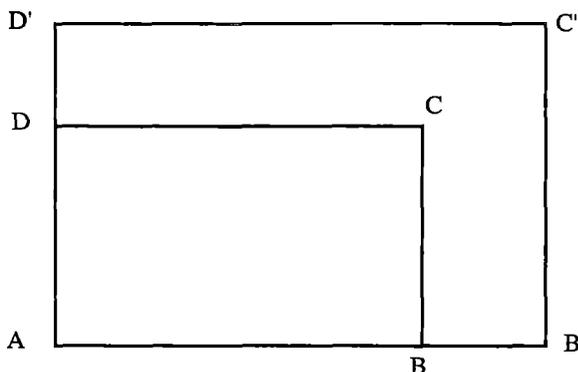
04	
05	
06	

ABCD est un rectangle. On note :  $AB = L$  ;  $AD = l$

AB'C'D' est un rectangle.

B est entre A et B' ; D est entre A et D' .

On impose  $DD' = BB'$ .



A, B, C, D étant fixés, peut-on choisir B' tel que A, C et C' soient alignés ?

Expliquez votre démarche.

**Réponse :**

**Démarche :**

**Démonstration  
correcte :**

NON avec $L \neq l$	E	S
	23	21

Utilisation d'un repère	E	S
	01	02

OUI avec $L = l$	E	S
	12	09

Utilisation du théorème de Thalès	E	S
	19	17

A, C, C' alignés $\Rightarrow L = l$	E	S
	05	06

N-R	E	S
	48	39

Utilisation de l'un ou l'autre	E	S
	20	18

$L = l$ et $DD' = BB'$ $\Rightarrow$ A, C, C' alignés	E	S
	02	03

Réponse :

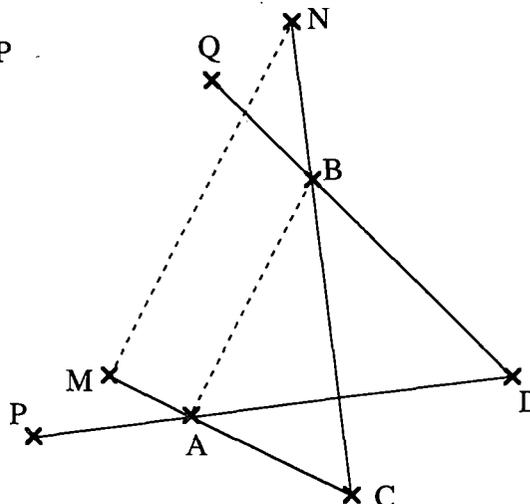
07	
08	
09	
10	
11	
12	

Quatre points A, B, C, D étant donnés, soient M, N, P et Q les points tels que :

M et N sont les images de A et B dans l'homothétie de centre C et de rapport 1, 5.

P et Q sont les images de A et B dans l'homothétie de centre D et de rapport 1, 5.

Démontrer que PMNQ est un parallélogramme.



Utilisation de l'homothétie ou de Thalès pour démontrer au moins une relation utile		
R %	E	S
	70	77
N-R	E	S
	27	15

EVAPM2/91 . D23 . 33 %

Démonstration correcte		
E	S	
43	46	
N-R	E	S
27	16	

EVAPM2/91 . D24 . 17 %

13	
14	

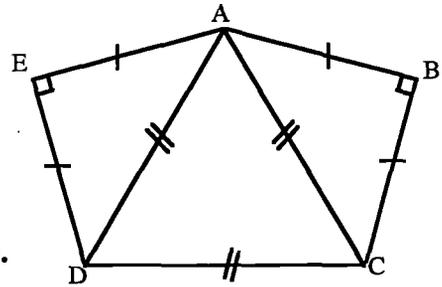
ADC est un triangle équilatéral.

**1D121 1D122**

ABC et AED sont des triangles rectangles isocèles.

Le plan est orienté de façon à avoir  $(\vec{AD}, \vec{AC}) = +\frac{\pi}{3}$ .

Donner une mesure des angles orientés  $(\vec{AE}, \vec{CD})$  et  $(\vec{AC}, \vec{DE})$ .



Expliquez votre démarche.

$(\vec{AE}, \vec{CD})$		
Utilisation de la relation de Chasles	E	S
	23	17
N-R	23	28

$(\vec{AC}, \vec{DE})$		
Utilisation de la relation de Chasles	E	S
	14	11
N-R	42	36

	E	S
R %	28	25
N-R	16	25

	E	S
R %	12	16
N-R	40	34

Réponses :

15  
16

17  
18

Un cylindre de révolution de rayon  $x$  cm est inscrit dans un cône de révolution de rayon 10 cm et de hauteur 30 cm.

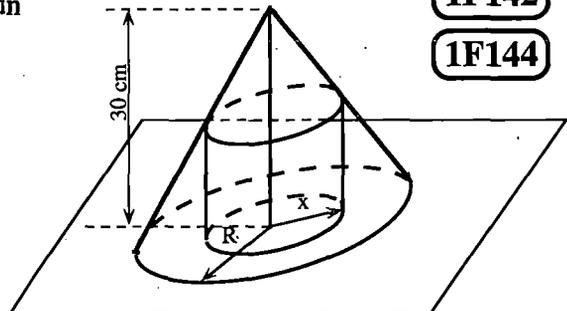
**1F142**

**1F144**

Le volume de ce cylindre, exprimé en  $\text{cm}^3$  est donné par la formule suivante :

$$V = 30 \pi x^2 \left(1 - \frac{x}{10}\right) \quad \text{où } 0 \leq x \leq 10$$

Déterminer  $x$  pour que le volume du cylindre soit maximum.



Calcul correct de la dérivée		
	E	S
	09	17
N-R	77	53

Etude correcte du sens de variation		
	E	S
	08	10
N-R	79	56

	E	S
R %	09	14
N-R	69	51

Réponse :

19  
20  
21

Montrer que pour tout réel  $x$  on a :  $\sqrt{2} \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = \cos(x) - \sin(x)$

1D128

En déduire les solutions de l'équation :  $\cos(x) - \sin(x) = 1$

Transformation correcte de $\sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right)$		
R %	E	S
	29	34

Démonstration correcte de la formule		
R %	E	S
	29	31
N-R	64	51

Expression d'au moins une solution exacte		
R %	E	S
	17	22

Expression exacte des deux solutions		
R %	E	S
	03	15
N-R	76	59

Les élèves ne possédaient pas de formulaire lors de cette épreuve.

22  
23

24  
25  
26

1E109

L'espace est muni d'un repère orthonormal  $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$

Soit (D) la droite passant par  $A(2; 3; -5)$  et par le point  $B(1; 5; 0)$ .

a) Le point  $I(0; -7; -5)$  appartient-il à (D) ? Justifier

Calcul correct des coordonnées d'au moins un vecteur utile		
R %	E	S
	21	35

Démonstration correcte de l'alignement		
R %	E	S
	10	25
N-R	72	49

27  
28

b) Le point  $K(4; -1; -15)$  appartient-il à (D) ? Justifier

Calcul correct des coordonnées d'au moins un vecteur utile		
R %	E	S
	16	28

Démonstration correcte du non-alignement		
R %	E	S
	13	23
N-R	78	58

29  
30

Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve SD - Durée : 1 h

SÉRIES CONCERNÉES : séries F sauf F7 et F8

Épreuve composite

Distribution des questions suivant les thèmes

Domaine	Thèmes	Nombre de questions
G	C Tracés	
	D Théorèmes	2
	Y Repères	1
	E Espace	1
N	N Nombres	3
	A Algèbre ...	
D	P Proportionnalité, Fonctions	2
	S Statistiques, Probabilités	

Réussite globale en %

Domaine	G	N	D	Ensemble
Réussite générale				
Réussite en F	25	34	36	30

Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation

On donne cinq cercles nommés **A, B, C, D** et **E**

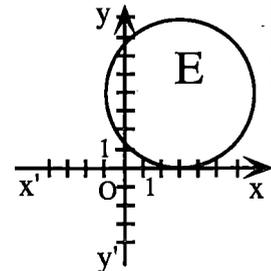
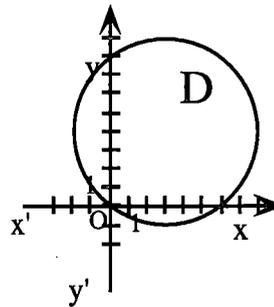
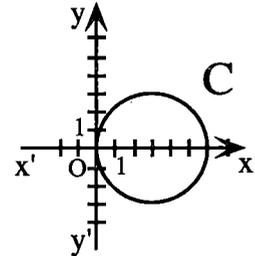
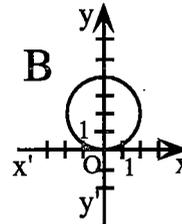
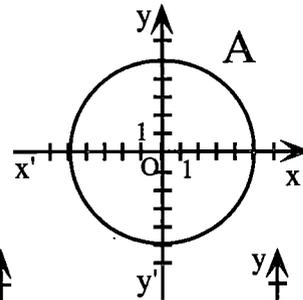
Chacun de ces cercles est tracé dans le plan muni d'un repère orthonormal.

Dans le tableau ci-dessous, nous avons écrit, dans le désordre, les équations de ces cinq cercles.

Dans la colonne de droite il s'agit, pour chaque équation, d'écrire le nom du cercle correspondant

**A, B, C, D** ou **E**.

1Y103



- 01
- 02
- 03
- 04
- 05

Equation du cercle	Nom du cercle	
$x^2 + y^2 - 4y = 0$	R% <sup>F</sup> 71	N-R 17
$x^2 + y^2 - 6x - 8y = 0$	R% <sup>F</sup> 47	N-R 18
$x^2 + y^2 = 25$	R% <sup>F</sup> 77	N-R 14
$x^2 - 6x + y^2 = 0$	R% <sup>F</sup> 62	N-R 19
$x^2 + y^2 - 6x - 8y + 9 = 0$	R% <sup>F</sup> 46	N-R 18

Réussite conjointe R% <sup>F</sup> 40

Justifications

Utilisation de l'équation réduite d'un cercle R% <sup>F</sup> 18

Justification correcte pour au moins un cercle R% <sup>F</sup> 25

N-R 51

Justification correcte pour au moins trois cercles R% <sup>F</sup> 16

- 06
- 07
- 08

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[-4 ; 4]$  par :  $f(x) = \frac{3}{x^2 + 1}$

Démontrer que  $f$  est une fonction paire.

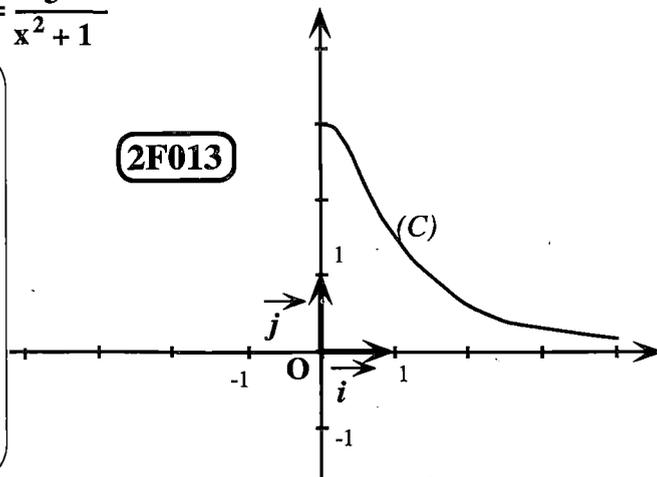
2F012

Démonstration  
correcte

	F
R%	49
N-R	15

EVAPM2/91 (F49) R = 30 %

2F013



Courbe  
correcte

	F
R%	83
N-R	13

EVAPM2/91 (F50) R = 50 %

09	
10	

On a tracé une partie de la courbe (C),  
représentation graphique de la fonction  $f$ ,  
relativement au repère  $(O ; \vec{i}; \vec{j})$  orthonormal.

Compléter ce tracé pour obtenir la représentation  
graphique de  $f$  dans l'intervalle  $[-4 ; 4]$ .

O, A, B sont trois points non alignés.

Placer un point C distinct de B tel que  $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = \vec{OA} \cdot \vec{OC}$

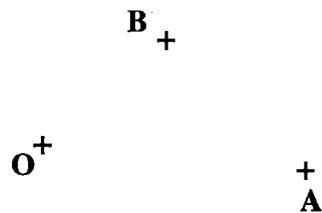
1D118

1D109

Justifications

Justification  
correcte

	F
R%	07
N-R	49



Point C  
bien placé

	F
R%	28
N-R	35

11	
12	

L'espace est muni d'un repère orthonormal  $(O ; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$

Soit (D) la droite passant par A(1 ; 2 ; 3) et de vecteur directeur  $\vec{u} (1 ; -2 ; -1)$

1E109

a) Le point B(3 ; -2 ; 1) appartient-il à la droite (D) ?

Justifiez

b) Le point C(5 ; 3 ; -1) appartient-il à la droite (D) ?

Justifiez

Calcul correct des  
coordonnées du vecteur  $\vec{AB}$

	F
R%	03

Démonstration correcte pour  
le point B

	F
R%	02
N-R	77

Calcul correct des  
coordonnées du vecteur  $\vec{AC}$

	F
R%	03

Démonstration correcte  
pour le point C

	F
R%	03
N-R	77

13	
14	
15	
16	

On considère un triangle ABC.

On désigne par **a**, **b**, **c**, les longueurs respectives des côtés BC, AC et AB et par  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , les mesures des secteurs angulaires des sommets respectifs A, B et C.

On donne : **a** = 5 cm ; **c** = 4 cm et  $\beta = 50^\circ$

1D123

Calculer **b**, puis  $\alpha$  et  $\gamma$ .

1D125

On donnera des valeurs approchées de **b** à 0,01 cm près et de  $\alpha$  et de  $\gamma$  à 0,01 ° près..

Utilisation de la formule :

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

R% 18  
F

Cette formule se trouve uniquement en Travaux Pratiques, et pour les séries F1, F4, F9 et F10. Il était bien sûr possible de traiter l'exercice sans utiliser cette formule.

Valeur de **b**  
R% 17  
N-R 46  
F

Valeur de  $\alpha$   
R% 11  
N-R 50  
F

Valeur de  $\beta$   
R% 11  
N-R 50  
F

aux erreurs d'arrondi près

Réponse exacte sans erreur d'arrondi pour les trois réponses

R% 05  
N-R 50  
F

Résultats:

**b** ≈

$\alpha$  ≈

$\gamma$  ≈

Etant donné les fonctions suivantes :

f  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $x \mapsto \sin(x)$

Réussite conjointe

g  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $x \mapsto \cos(x)$

1F141

a) Donner la fonction dérivée de la fonction f

b) Donner la fonction dérivée de la fonction g

R% 56  
N-R 18  
F

L'ensemble de définition de la dérivée est précisé

R% 06  
N-R 61  
F

R% 61  
N-R 19  
F

Etant donné la fonction suivante :

k  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $t \mapsto \cos(3t + \frac{\pi}{2})$

1F142

c) Donner la fonction dérivée de la fonction k

R% 28  
N-R 32  
F

d) En déduire la limite de

$$\frac{\cos(3t + \frac{\pi}{2})}{t}$$

lorsque t tend vers 0.

1F129

On remarquera que  $k(0) = 0$ .

Utilisation de la limite du taux de variation

R% 00  
F

Réponse exacte

R% 01  
N-R 69  
F

Écrire chacun des nombres complexes suivants sous la forme  $z = a + bi$

$$z_1 = (5 - 4i) + (-2 - 3i)$$

F	
R%	70
N-R	07

1N105

$$z_2 = (3 + i)(5 - 3i)$$

F	
R%	67
N-R	07

1N106

$$z_3 = \frac{4 + 3i}{3 + 2i}$$

F	
R%	40
N-R	21

Réussite conjointe

F	
R%	27

Calculer le module et l'argument de chacun des nombres complexes suivants et les écrire  $z = \rho (\cos \theta + i \sin \theta)$

1N108

Si nécessaire, donner une valeur approchée de  $\theta$ .

$$z_1 = \frac{3\sqrt{2}}{2} + i \frac{3\sqrt{2}}{2}$$

Module	Argument
R%	F
35	22
N-R	F
47	53

Module et argument	R%	F
	21	

$$z_2 = -\frac{5\sqrt{2}}{2} + i \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

Module	Argument
R%	F
32	10
N-R	F
52	58

Module et argument	R%	F
	10	

$$z_3 = 3 + 4i$$

Module	Argument
R%	F
41	15
N-R	F
49	56

Module et argument	R%	F
	15	

Réussite conjointe

F	
R%	07

Le plan est rapporté à un repère orthonormal.

- a) Placer les points A, B, C d'affixes respectives  $3 - 3i$  ;  $-1 + 2i$  ;  $8 + i$   
 b) Montrer que le triangle ABC est un triangle rectangle isocèle.

1N101

1N103

1N104

Démonstration correcte de :  $AB = AC$

F	
R%	16
N-R	62

Points A, B et C bien placés

F	
R%	64
N-R	27

Démonstration correcte de (AB) et (AC) perpendiculaires

F	
R%	10
N-R	69



- c) Trouver l'affixe du point D tel que ABCD soit un carré.

F	
R%	20
N-R	67

## Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve SE - Durée : 1 h

SÉRIES CONCERNÉES : séries B, E et S

Épreuve composite  
spécifique aux séries B, E et S

Distribution des questions suivant les thèmes		
Domaine	Thèmes	Nombre de questions
G	C Tracés	
	D Théorèmes	1
	Y Repères	
	E Espace	
N	N Nombres	
	A Algèbre ...	2
D	P Proportionnalité, Fonctions	3
	S Statistiques, Probabilités	

Réussite globale en %					
Domaine	G	N	D	Ensemble	
Réussite générale	C	45	42	44	
Réussite en	B	C	31	34	33
	E	C	57	44	50
	S	C	52	47	49

Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation

Un produit coûtant  $x$  francs augmente de **8%**.

a) Quel est, en fonction de  $x$ , le nouveau prix  $y$  de ce produit ?

**3P105**

Calculs si nécessaire

R.E. éventuellement non réduite		B	E	S
	83	76	93	86

R %	B	E	S	
	58	48	58	63

EVAPM2/91 (C35) R = 52 %

EVAPM3/90 (D27) R = 28 %  
EVAPM2/91 (C36) R = 32 %

Réponse:

01  
02

En réalité, pendant 5 ans, le prix du produit en question augmente régulièrement de **8%** par an.

b) Quel est, en fonction de  $x$ , le nouveau prix  $y$  de ce produit au bout de ces 5 années?

Justifications

Démarche	B	E	S	
	37	33	33	40
N-R	16	17	14	

R %	B	E	S	
	30	25	30	32
N-R	16	16	18	

Réponse:

03  
04

Ces 5 années consécutives au cours desquelles le produit a augmenté de 8% par an sont suivies, les 5 années suivantes, d'une diminution régulière de **8%** par an.

c) Quel est, en fonction de  $x$ , le nouveau prix  $y$  de ce produit au bout de l'ensemble de ces 10 années ?

Justifications

Démarche	B	E	S	
	16	10	17	19
N-R	38	30	35	

R %	B	E	S	
	12	07	16	14
N-R	40	27	34	

Réponse:

05  
06

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R} - \{2\}$  par :  $f(x) = \frac{x+1}{x-2}$

**1F150**

On demande de représenter graphiquement cette fonction dans le repère ci-dessous.

Vous commencerez par dresser un tableau de variation de cette fonction en précisant les limites qui vous semblent utiles pour la représentation graphique.

**Détail des calculs et tableau de variation** **1F193**

OU	Calcul correct de la dérivée	50	45	33	53
	Autre démarche	02	02	00	02
	Variations exactes	62	51	63	67
<b>1F115</b>	Limites à l'infini exactes	41	31	47	46
<b>1F116</b>	Limites quand $x$ tend vers 2	49	33	56	57
	Pour les items 7 à 11 : N-R	07	07	04	

<b>1F117</b>	Asymptotes bien placées	25	19	19	28
<b>1F118</b>	Au moins une branche bien placée	72	62	78	77
	Les deux branches bien placées	63	55	72	66
	Pour les items 12 à 14 : N-R	12	12	07	

07
08
09
10
11
12
13
14

Le plan est muni du repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

(C) est la courbe représentative de la fonction  $f$  définie dans  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = \frac{4}{5}x^2 - \frac{8}{15}x + \frac{11}{15}$

(H) est la courbe représentative de la fonction  $g$  définie pour tout  $x$  réel non nul par :  $g(x) = \frac{1}{x}$

Les courbes (C) et (H) se coupent au point  $A(1; 1)$

a) Tracer les droites (T) et (T'), tangentes en A, respectivement aux courbes (C) et (H).

b) Les droites (T) et (T') sont-elles perpendiculaires ? Justifiez votre réponse

**1F131** (C)

**1F133**

**1F134**

**1F136** (H)

Tracé approximatif des tangentes en A	68	62	69	72
N-R	29	28	24	

15
16
17
18
19
20

Dérivées exactes ...	Au moins un nombre dérivé exact	Conclusion exacte et démontrée ...
... de $f$	R%	... avec $a.a' = -1$
29	29	14
15	14	05
38	31	17
35	37	18
N-R	62	N-R
62	62	63
56	43	67
45		50
... de $g$		... quelle que soit la démarche
24		13
11		05
25		17
31		17
N-R		N-R
65		58
64		62
46		41

Résoudre, dans l'ensemble des nombres réels, l'équation du second degré :

**1A111**

$$2x^2 - 10x + 11 = 0$$

On donnera, si elles existent, les solutions exactes, puis des valeurs approchées à  $10^{-2}$  près de ces solutions.

Calcul exact de $\Delta$	88	B	E	S
	84	95	89	

Solutions ...

Valeurs exactes	75	B	E	S
	65	86	79	
N-R	07	02	04	

Valeurs approchées	71	B	E	S
	57	83	77	
N-R	14	05	07	

21
22
23

On donne le polynôme P tel que :  $P(x) = x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6$

a) Montrer que P(x) est divisible par  $(x + 1)(x - 2)$

Justification correcte ...

... d'au moins un des deux facteurs	57	B	E	S
	44	69	63	

... des deux facteurs	54	B	E	S
	38	65	61	

N-R	B	E	S
	38	31	20

24
25

b) En déduire une factorisation de P(x) en produit de polynômes du premier degré

P(x) sous forme $(x+1)(x-2)Q(x)$	42	B	E	S
	27	68	47	
N-R	54	30	36	

$Q(x) = x^2 - 4x + 3$	44	B	E	S
	23	62	53	

Démarche : Calcul de Q(x) par ...

**1A108**

Factorisation utilisant $\Delta$	19	B	E	S
	08	16	25	

26
27
28
29
30
31

... méthode des coefficients indéterminés	28	B	E	S
	15	41	33	

OU	48	B	E	S
	34	60	55	

... technique de la division	24	B	E	S
	21	22	26	

**1A112**

R%	33	B	E	S
	13	38	44	
N-R	67	53	37	

c) Utiliser les résultats précédents pour résoudre, dans l'ensemble des nombres réels,

l'inéquation :  $x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6 \geq 0$

Démarche correcte	27	B	E	S
	12	32	34	

Réponse partielle	24	B	E	S
	09	36	31	

R%	20	B	E	S
	06	26	26	
N-R	73	46	43	

**1A125**

32
33
34

Le plan est muni d'un repère  $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Une droite (D) a pour vecteur directeur  $0,5\vec{i} - 2\vec{j}$  et passe par le point A(1 ; 2.).

Déterminer une équation de cette droite.

Calculs :

2S245

Démarche correcte	33	17	42	40
N-R	59	31	33	

EVAPM2/91 (B12) R = 31 %

R%	23	11	32	29
N-R	61	32	41	

Réponse :

EVAPM2/91 (B13) R = 20 %

35  
36

Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve SF - Durée : 1 h

SÉRIES CONCERNÉES : série B

Épreuve spécifique à la série B

Distribution des questions suivant les thèmes		
Domaine	Thèmes	Nombre de questions
G	C Tracés	
	D Théorèmes	
	Y Repères	
	E Espace	
N	N Nombres	
	A Algèbre ...	2
D	P Proportionnalité, Fonctions	1
	S Statistiques, Probabilités	3

Réussite globale en %				
Domaine	G	N	D	Ensemble
Réussite générale				
Réussite en B		28	38	34

Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation

La première année de son ouverture au public, un musée est visité par 250 000 personnes.  
Durant les années suivantes on enregistre une **diminution annuelle de 8%** du nombre de visiteurs.

- a) Quel a été, dans ces conditions, le nombre de visiteurs de la deuxième année ?  
Quel a été le nombre total de visiteurs au cours des deux premières années ?

1F173

Deuxième année	R%	B	90
	N-R		01

Les deux premières années	R%	B	84
	N-R		02

01  
02

- b) Quel a été, dans ces conditions, le nombre de visiteurs de la cinquième année ?  
Quel a été le nombre total de visiteurs au cours des cinq premières années ?

Cinquième année	R%	B	41
	N-R		10

Les cinq premières années	R%	B	35
	N-R		15

03  
04

- c) Quel sera, dans ces conditions, le nombre de visiteurs de la  $n^{\text{ième}}$  année ?  
Quel a été le nombre total de visiteurs au cours des  $n$  premières années ?

1F174

1F177

$n^{\text{ième}}$ année	R%	B	09
	N-R		31

Les $n$ premières années	R%	B	05
	N-R		44

05  
06

- d) On a imprimé 2 000 000 de billets.  
Dans les conditions annoncées, cela sera-t-il suffisant pour les dix premières années ?

Démarche utilisant la forme générale	R%	B	10
	N-R		45

Résultat	R%	B	14
	N-R		50

07  
08

Une machine produit des ampoules électriques dont 01% sont défectueuses.

Un contrôle de fabrication est effectué sur chaque ampoule.

Mais on sait que les contrôles ne sont pas sûrs à 100%.

Pour chaque ampoule contrôlée:

si l'ampoule est correcte, le contrôle l'accepte avec une probabilité égale à 0,98,

si l'ampoule est défectueuse, le contrôle la rejette avec une probabilité égale à 0,95.

Quelle est, dans la production acceptée par le contrôle, la proportion d'ampoules défectueuses ?

**Démarche :**

**1S125**

Traduction correcte de la situation  
par tableau, arbre, schéma ...

R%	B
01	

Par organisation correcte du calcul

R%	B
03	

**Résultat :**

Valeur exacte ou  
valeurs approchées

R%	B
01	
N-R	71

09  
10  
11

La production annuelle nationale de charbon (en millions de tonnes) est donnée par le tableau suivant :

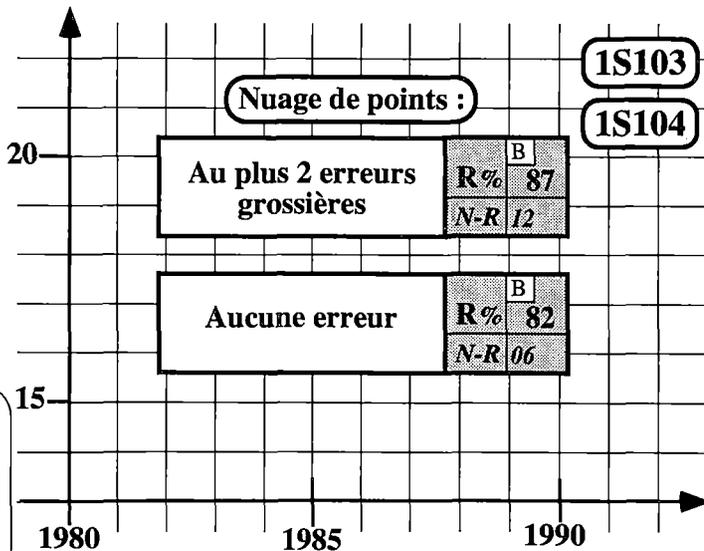
Année	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Production	20,7	21,5	20,0	19,6	19,0	16,9	16,7	16,0	14,0	13,9

a) Sur le graphique de droite, représenter ces données par un nuage de points

Soit  $G_1$  le point moyen du nuage constitué des 5 points correspondants aux années 1980 à 1984.

Soit  $G_2$  le point moyen du nuage constitué des 5 points correspondants aux années 1985 à 1989.

b) Calculer les coordonnées de  $G_1$  et de  $G_2$ .



**1S103**

**1S104**

12  
13

**1S105**

Coordonnées de  $G_1$

R%	B
58	
N-R	12

Coordonnées de  $G_2$

R%	B
59	
N-R	12

Droite ( $G_1 G_2$ )  
correctement tracée

R%	B
63	
N-R	16

14  
15  
16

c) Placer les points  $G_1$  et  $G_2$  sur le graphique et tracer la droite ( $G_1 G_2$ ).

d) Quelles remarques concernant l'évolution de la production cette droite vous suggère-t-elle ?

Interprétation  
pertinente

R%	B
60	
N-R	19

17

Résoudre, dans l'ensemble des nombres réels, l'inéquation :

$$2x^2 - 13x + 15 \geq 0$$

**1A108** Calcul de  $\Delta$ 

R%	B
	74

**1A111** Calcul correct des racines 

R%	B
	63

**1A112** Utilisation d'un tableau 

R%	B
	32

**1A115** Ensemble des solutions 

R%	B
	32
N-R	25

18	
19	
20	
21	

La face marquée "1" d'un dé a été plombée.

De ce fait :

- la probabilité d'obtenir "1" est la moitié de celle d'obtenir "2",
- la probabilité d'obtenir le "6" est le double de celle d'obtenir le "2",
- enfin, les probabilités d'obtenir "2", "3", "4" ou "5" sont égales.

**1S127**

Quelle est la probabilité d'obtenir le "6" ?

**Démarche :**

Réalisation d'un tableau, arbre, schéma ... 

R%	B
	05

Utilisation du tableau, arbre, schéma ... 

R%	B
	03

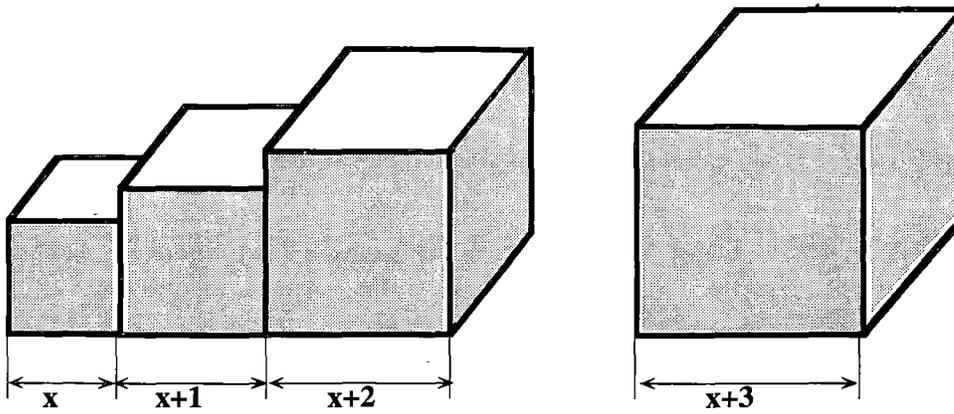
Mise en équation correcte ou non 

R%	B
	36

**Réponse**

R%	B
	17
N-R	37

22	
23	
24	
25	



Quatre récipients cubiques ont respectivement pour arêtes, mesurées en centimètres :

$$x ; x + 1 ; x + 2 ; \text{ et } x + 3 .$$

La capacité du plus grand de ces cubes est égale à la somme des capacités des trois autres .

a) Montrer que  $x$  est solution de l'équation :  $x^3 - 6x - 9 = 0$

*N-R : 47 %*

Bonne compréhension  
du problème

R% 

B
27

Calcul correct  
d'au moins un cube

R% 

B
21

**2A004**

Démarche correcte

R% 

B
18

Démonstration complète  
de la relation

R% 

B
11

26
27
28
29

b) Quelles sont les valeurs possibles de  $x$  ,

On vérifiera d'abord que  $x = 3$  est solution. Mais, est-ce la seule solution possible ?

*N-R : 52 %*

Vérification de la  
solution proposée

R% 

B
33

Factorisation tentée

R% 

B
13

Factorisation réussie

R% 

B
08

**1A103**

Démonstration de  
la solution unique

R% 

B
06

**1A109**

30
31
32
33

## Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve SG - Durée : 1 h

SÉRIES CONCERNÉES : séries A<sub>1</sub> et B

Épreuve composite  
spécifique aux séries A<sub>1</sub> et B

Distribution des questions suivant les thèmes		
Domaine	Thèmes	Nombre de questions
G	C Tracés	
	D Théorèmes	
	Y Repères	2
	E Espace	1
N	N Nombres	
	A Algèbre ...	2
D	P Proportionnalité, Fonctions	3
	S Statistiques, Probabilités	1

Réussite globale en %				
Domaine	G	N	D	Ensemble
Réussite générale	35	40	41	40
Réussite en A1	35	40	41	39
B	36	40	41	40

Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation

Mettre sous la forme d'un produit de 3 facteurs de la forme ( ax + b ).

$$x^2(x+1) - 4(x+1) =$$

Mise en facteur de (x+1)	R%	53	A1	50	B	56
-----------------------------	----	----	----	----	---	----

2A006

EVAPM2/91 (F6-7) 31%

Réponse	R%	47	A1	45	B	49
	N-R		27	24		

02

Le plan est muni d'un repère orthonormal ( O ;  $\vec{i}$  ;  $\vec{j}$  ).

2Y ...

a) Donner un exemple d'équations de deux droites parallèles D<sub>1</sub> et D<sub>2</sub>, non confondues, et non parallèles aux axes du repère.

Démarche correcte	R%	57	A1	57	B	57
	N-R		24	23		

Production d'équations de deux droites répondant à la question	R%	70	A1	67	B	72
	N-R		15	11		

03

04

b) Donner un exemple d'équations de deux droites D<sub>1</sub> et D<sub>2</sub> perpendiculaires, non parallèles aux axes du repère et ne passant pas par l'origine.

Réussite conjointe

Démarche correcte	R%	26	A1	27	B	26
	N-R		42	40		

R%	32	A1	30	B	33
----	----	----	----	---	----

Production d'équations de deux droites répondant à la question	R%	34	A1	32	B	36
	N-R		37	30		

05

06

Soit  $f$  la fonction définie dans l'ensemble des nombres réels positifs par :  $f(x) = \sqrt{x}$

a) Donner la fonction dérivée de la fonction  $f$ .

1F140

Expression de la dérivée	R%	55	A1	B	53	57
	N-R				11	07

Ensemble de définition	R%	02	A1	B	03	02
	N-R				50	41

07	
08	

b) En déduire la limite, lorsque  $x$  tend vers 1, de l'expression :  $\frac{\sqrt{x} - 1}{x - 1}$

1F129

Justifier

Démarche correcte

R%	02	A1	B	04	01
----	----	----	---	----	----

par la dérivée	R%	01	A1	B	01	00
	N-R					

par la quantité conjuguée	R%	02	A1	B	03	00
	N-R					

Limite exacte	R%	03	A1	B	03	03
	N-R				28	25

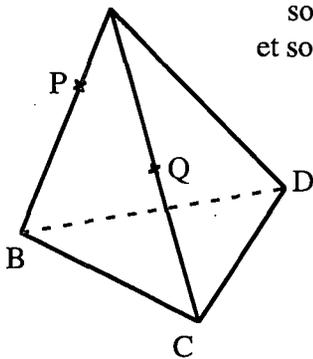
09	
10	
11	

A Soit une pyramide ABCD,  
soit P un point de l'arête [AB],  
et soit Q un point de l'arête [AC].

2E013

On suppose (PQ) non parallèle à (BC).

(voir figure)



On demande de tracer l'intersection de la droite (PQ) avec le plan (BCD)

Tracé correct	R%	19	A1	B	19	19
	N-R				45	43

EVAPM2/91 (C08) 30 %

Justifications

Justification correcte	R%	06	A1	B	04	07
	N-R				56	58

EVAPM2/91 (C09) 14 %

12	
13	

Une machine A produit 2000 pièces par jour, dont deux pour cent sont défectueuses.

Une machine B produit 1000 pièces par jour, dont trois pour cent sont défectueuses.

S200

Une machine C produit 3000 pièces par jour, dont un pour cent sont défectueuses.

Quel est le pourcentage de pièces défectueuses dans la production journalière du parc des trois machines A, B et C ?

Utilisation correcte d'un schéma ou d'un tableau	R%	37	A1	B	36	37
	N-R					

N-R	A1	B	13	09
-----	----	---	----	----

Réponse exacte

R%	48	A1	B	45	51
----	----	----	---	----	----

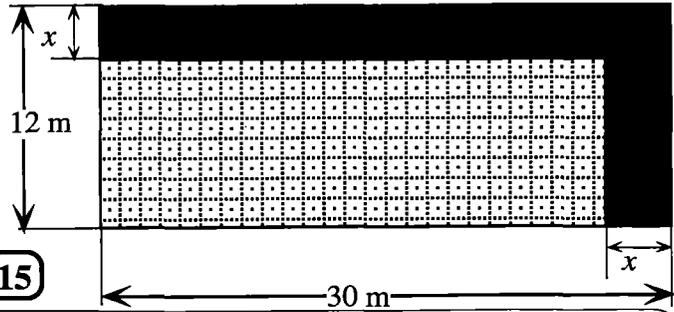
par calcul direct	R%	47	A1	B	43	51
	N-R					

14	
15	
16	

Un terrain rectangulaire, représenté ci-contre, a une longueur de 30 m et une largeur de 12 m.

On veut aménager un chemin de largeur  $x$  le long de deux côtés consécutifs.

On souhaite que la partie restante ait une superficie supérieure à  $280 \text{ m}^2$  et que la largeur du chemin soit supérieure à  $0,8 \text{ m}$ .



3A115

a) Ecrire les inéquations traduisant ces deux conditions.

3A116

Première inéquation	R%	75	A1	B
	N-R		74	75

EVAPM2/91 (M11) 55 %

EVAPM2/91 (M12) 50 %

Deuxième inéquation	R%	69	A1	B
	N-R		70	68

17	
18	

b) Montrer que les conditions trouvées à la question précédente

conduisent au système :  $\begin{cases} x^2 - 42x + 80 > 0 \\ 0,8 < x < 12 \end{cases}$

Transformation de la première inéquation	R%	65	A1	B
	N-R		67	62

EVAPM2/91 (M13) 41 %

19	
----	--

c) Sachant que :  $x^2 - 42x + 80 = (x - 2)(x - 40)$  trouver les valeurs possibles pour la largeur  $x$  de l'allée

Résolution correcte de l'inéquation produit	R%	08	A1	B
	N-R		08	07

EVAPM2/91 (M15) 08 %

L'élève a compris le lien avec le système précédent	R%	25	A1	B
	N-R		28	22

EVAPM2/91 (M14) 15 %

Réponse exacte ...

sans tenir compte des bornes	R%	08	A1	B
	N-R		08	08

EVAPM2/91 (M16) 07 %

bornes exclues	R%	07	A1	B
	N-R		07	06

20	
21	
22	
23	

Voici une représentation graphique du système d'équations :

$$\begin{cases} y = -2x + 3 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$$

A030

On demande de colorier en rouge l'ensemble des points dont les coordonnées vérifient le système :

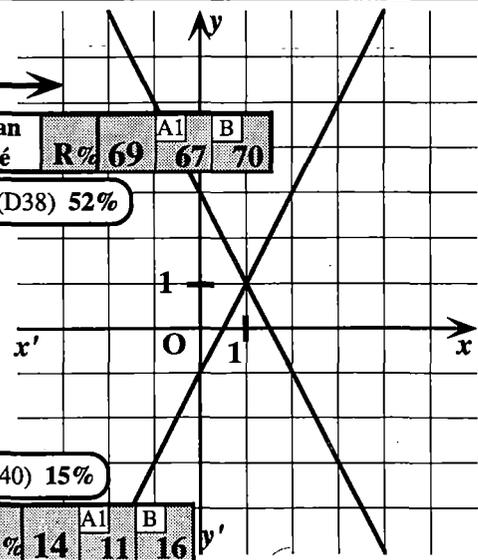
$$\begin{cases} y \geq -2x + 3 \\ y \leq 2x - 1 \end{cases}$$

EVAPM2/91 (D39) 34 %

Surface correctement hachurée	R%	42	A1	B
	N-R		41	43

EVAPM2/91 (D40) 15 %

Prise en considération de la frontière	R%	14	A1	B
	N-R		11	16



24	
25	
26	

Dans le plan P muni du repère ( O ; U ; V ), on a tracé la représentation graphique d'une fonction f définie dans l'intervalle I = [ - 5 ; 5 ].

2F029

2F030

F040

Utiliser les informations de ce dessin pour répondre aux questions suivantes :

Sur l'intervalle I, 2F018

Quel est le maximum de f ?

EVAPM2/91 (B25) 68%

R%	77	A1	B
N-R	02	02	

Quel est le minimum de f ?

EVAPM2/91 (B26) 59%

R%	70	A1	B
N-R	02	02	

Pour quelles valeurs de x a-t-on : f(x) = 0 ?

EVAPM2/91 (B27) 59%

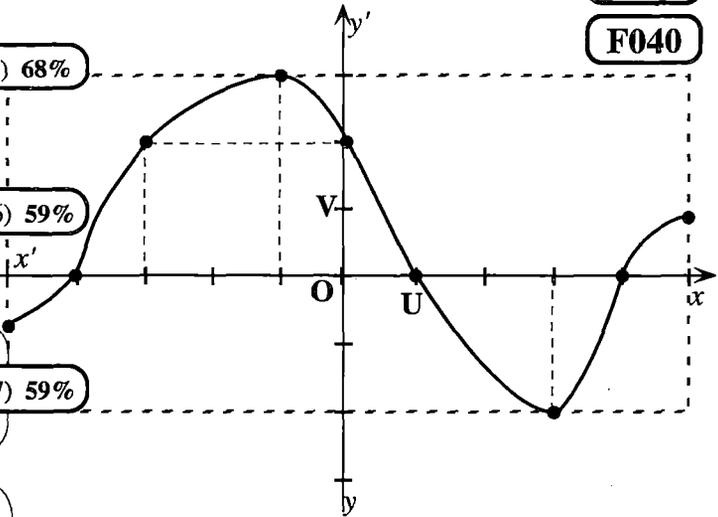
R%	84	A1	B
N-R	02	03	

2F019

Pour quelles valeurs de x a-t-on : f(x) = 2 ?

EVAPM2/91 (B28) 53%

R%	74	A1	B
N-R	04	04	



27

28

29

30

31

32

33

34

Pour quelles valeurs de x a-t-on : f(x) ≤ 2 ?

EVAPM2/91 (B29) 30%

R%	41	A1	B
N-R	06	08	

Pour quelles valeurs de x a-t-on : f(x) ∈ [ 2 ; 3 ] ?

EVAPM2/91 (B30) 30%

R%	41	A1	B
N-R	12	15	

Réussite conjointe à l'ensemble des items

EVAPM2/91 15%

R%	20	A1	B
N-R	21	18	

On considère les rectangles de dimensions n et  $\frac{1}{n}$  où n est un entier naturel strictement positif.

On note  $u_n$  la mesure de la diagonale du rectangle de dimensions n et  $\frac{1}{n}$ .

Quelle est la limite de  $u_n$  quand n tend vers  $+\infty$  ?

Expliquez

Utilisation correcte du théorème de Pythagore

R%	19	A1	B
N-R	54	60	

3ème

Réponse exacte

R%	20	A1	B
N-R	54	54	

1F184

## Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve SH - Durée : 1 h

SÉRIES CONCERNÉES : séries E, F et S

Épreuve composite  
spécifique aux séries E, F et S

Distribution des questions suivant les thèmes		
Domaine	Thèmes	Nombre de questions
G	C Tracés	2
	D Théorèmes	2
	Y Repères	
	E Espace	1
N	N Nombres	
	A Algèbre...	1
D	P Proportionnalité, Fonctions	2
	S Statistiques, Probabilités	

Réussite globale en %				
Domaine	G	N	D	Ensemble
Réussite générale	38	C	41	39
Réussite en E	43	C	41	42
Réussite en F	17	C	19	17
Réussite en S	43	C	47	44

Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation

Tracer l'image de la droite  $\Delta$  par une rotation de centre O et d'angle  $70^\circ$ .

4C156

On indiquera le sens de rotation choisie.

Si vous n'avez pas de rapporteur, faites une construction approchée et expliquez.

Bonne compréhension du texte	E	F	S
	79	86	83
N-R	01	04	03

2C006

EVAPM3/90 (F14) R = 25 %  
EVAPM2/91 (D17) R = 35 %

$\Delta$

Tracé correct avec instruments	E	F	S
	64	68	70
N-R	01	05	04

EVAPM4/89 (B09) R = 15 %  
EVAPM3/90 (F14) R = 19 %  
EVAPM2/91 (D18) R = 27 %

01  
02

ABC est un triangle. O est un point quelconque.

D, E, F sont tels que :  $\vec{OD} = \vec{AB}$  ;  $\vec{OE} = \vec{BC}$  ;  $\vec{OF} = \vec{CA}$

2D006

Le point O est-il le centre de gravité du triangle DEF ?

Justifications

Démarche utilisant $\vec{OD} + \vec{OE} + \vec{OF}$	E	F	S
	41	42	50
N-R	44	42	28

Démonstration correcte	E	F	S
	39	43	48
N-R	29	38	28

EVAPM2/91 (F30) R = 14 %

03  
04

Dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , on a tracé la courbe (C) représentative d'une fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[-1; 2]$ .

1F155

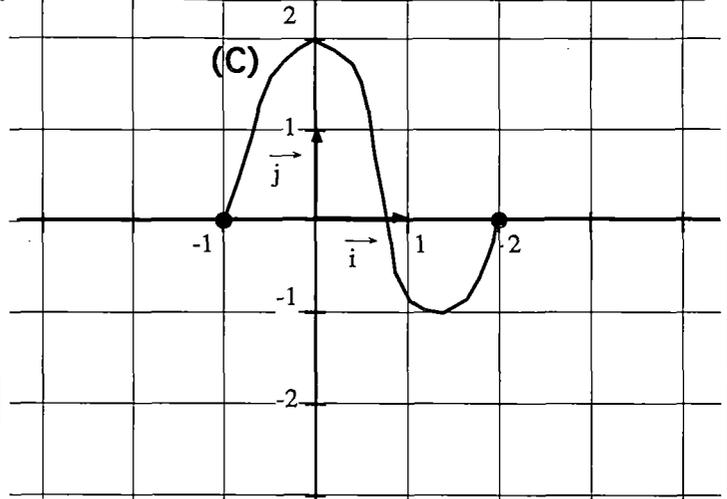
On considère la fonction  $g$  définie, lorsque c'est possible, par :

$$g(x) = f(x - 2)$$

Tracer, dans le même repère, la représentation graphique de la fonction  $g$ .

Ebauche d'une courbe traduite	75	E 78	F 56	S 80
N-R		16	19	12

Représentation correcte de $g$	27	E 32	F 09	S 32
N-R		16	19	12



Quel est l'ensemble de définition de la fonction  $g$  ?

05  
06  
07

Ensemble de définition exact	24	E 27	F 09	S 27
N-R		19	26	12

Calculer  $\cos(2x)$  sachant que  $\sin(x) = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

1D129

Utilisation de :

$\cos(2x) = \cos^2x - \sin^2x$   
ou  $\cos(2x) = 1 - 2\sin^2x$

R%	44	E 49	F 13	S 52
----	----	------	------	------

R%	41	E 48	F 25	S 44
N-R		28	34	25

08  
09  
10

$\cos^2x + \sin^2x = 1$

R%	18	E 19	F 08	S 21
----	----	------	------	------

Calculer  $\sin(2x)$  sachant que :  $\sin(x) = \frac{3}{5}$  et  $x \in [-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}]$

Les deux réponses exactes

R%	11	E 09	F 08	S 12
----	----	------	------	------

Utilisation de :  
 $\sin(2x) = 2\sin x \cdot \cos x$

R%	36	E 39	F 09	S 44
----	----	------	------	------

Utilisation de :  
 $\cos^2x + \sin^2x = 1$

R%	20	E 22	F 06	S 24
----	----	------	------	------

Passage par :  
 $\cos x = +4/5$

R%	18	E 16	F 07	S 21
----	----	------	------	------

R%	25	E 24	F 21	S 26
N-R		46	47	43

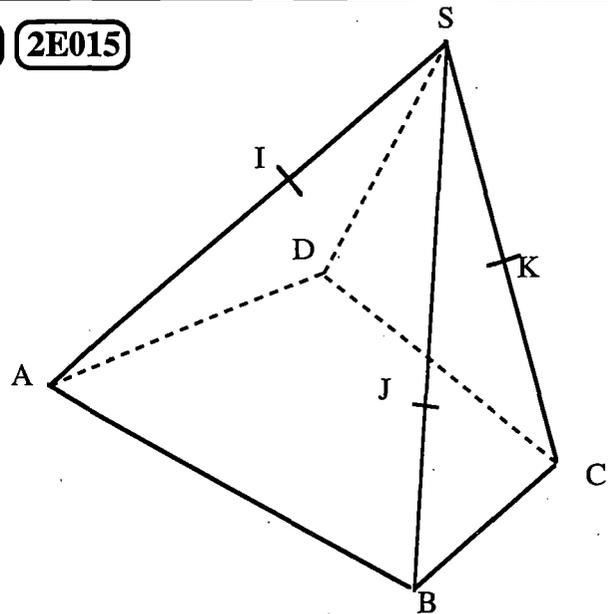
11  
12  
13  
14

**2E012 2E013 2E015**

La figure ci-contre représente une pyramide de sommet S et de base ABCD.

Les points I, J et K sont trois points donnés des arêtes [SA], [SB] et [SC].

a) Construire l'intersection du plan (IJK) et du plan (ABCD).



au moins un point de l'intersection	E	F	S
<b>63</b>	<b>82</b>	<b>45</b>	<b>67</b>

"droite -intersection" correcte	E	F	S
<b>38</b>	<b>54</b>	<b>21</b>	<b>42</b>
<i>N-R</i>	<b>16</b>	<b>28</b>	<b>15</b>

b) Construire l'intersection du plan (IJK) et de la pyramide.

(laisser apparents les tracés nécessaires aux constructions)

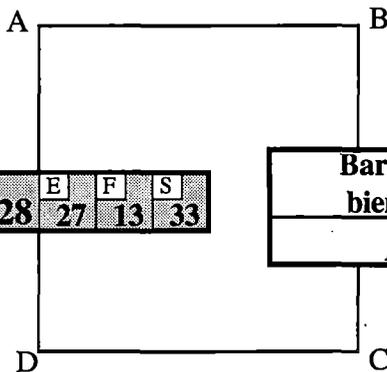
Tracé correct de la droite (KL)	E	F	S
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>03</b>	<b>12</b>

Tracé correct du quadrilatère IJKL	E	F	S
<b>10</b>	<b>10</b>	<b>03</b>	<b>12</b>
<i>N-R</i>	<b>22</b>	<b>36</b>	<b>24</b>

15
16
17
18

A, B, C, D sont les sommets d'un carré.

Construire le barycentre G du système de points pondérés : (A ; 1), (B ; 3), (C ; -1), (D ; 1).



**1C109**

Au moins un barycentre partiel construit	E	F	S
<b>28</b>	<b>27</b>	<b>13</b>	<b>33</b>

Barycentre bien placé	E	F	S
<b>38</b>	<b>47</b>	<b>07</b>	<b>46</b>
<i>N-R</i>	<b>16</b>	<b>53</b>	<b>14</b>

Explications ou calculs si nécessaire

Ecriture de la relation vectorielle	E	F	S
<b>43</b>	<b>27</b>	<b>13</b>	<b>53</b>

Utilisation du calcul vectoriel	E	F	S
<b>48</b>	<b>57</b>	<b>14</b>	<b>57</b>

Utilisation de l'associativité	E	F	S
<b>25</b>	<b>27</b>	<b>09</b>	<b>29</b>

Une des trois démarches	E	F	S
<b>69</b>	<b>76</b>	<b>22</b>	<b>82</b>

19
20
21
22
23

On donne les fonctions  $f$  et  $g$  définies dans  $\mathbb{R}$  par :  
 $f(x) = 2 - 3x$   
 $g(x) = 2x + 5$

1F104

1F107

a) Définir la fonction  $g \circ f$ .

Démarche correcte	50	E	F	S
	44	25	57	

Réponse exacte simplifiée	42	E	F	S
	37	19	50	
N-R	23	46	16	

Ensemble de définition précisé	13	E	F	S
	08	05	16	

24  
25  
26

b) Soit  $h$  une fonction croissante sur  $\mathbb{R}$ .

Déterminer le sens de variation des fonctions  $h \circ g$  et  $h \circ f$ .

$h \circ g$ est croissante	54	E	F	S
	57	21	63	

$h \circ f$ est décroissante	49	E	F	S
	52	18	57	

N-R	E	F	S
	42	72	29

Justification	31	E	F	S
	32	08	38	

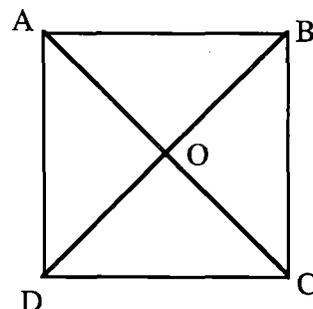
27  
28  
29

Le carré ABCD a pour côté  $a$ .

1D111

On note  $O$  le point d'intersection de ses diagonales.

Calculer, en fonction de  $a$ , les produits scalaires suivants :



$\vec{AB} \cdot \vec{AO}$

R%	44	E	F	S
	56	14	52	
N-R	03	34	09	

30

$\vec{AB} \cdot \vec{CD}$

R%	40	E	F	S
	51	10	47	
N-R	08	39	11	

31

$\vec{AB} \cdot \vec{OD}$

R%	28	E	F	S
	30	06	34	
N-R	06	43	16	

32

$\vec{AC} \cdot \vec{AD}$

R%	38	E	F	S
	49	12	44	
N-R	04	42	16	

33

Réussite conjointe aux quatre calculs

R%	11	E	F	S
	24	02	21	

## Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve SK - Durée : 1 h

SÉRIES CONCERNÉES : séries A<sub>1</sub>, B, E et S

Épreuve composite  
spécifique aux séries A<sub>1</sub>, B, E et S

Distribution des questions suivant les thèmes		
Domaine	Thèmes	Nombre de questions
G	C Tracés	1
	D Théorèmes	
	Y Repères	
	E Espace	
N	N Nombres	
	A Algèbre ...	2
D	P Proportionnalité, Fonctions	3
	S Statistiques, Probabilités	1

Réussite globale en %				
Domaine	G	N	D	Ensemble
Réussite générale	38	42	39	39
Réussite en A <sub>1</sub>	17	33	29	28
B	15	33	28	28
E	69	46	42	46
S	57	50	48	50

Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation

On considère la fonction f définie par :

$$f : [0 ; 1] \longrightarrow \mathbb{R}$$

$$x \longmapsto \frac{5}{2}x^3 - \frac{7}{2}x^2 + 1$$

1F133

1F135

1F139

1F145

1F146

a) Déterminer la fonction dérivée de f

Réponse	R%	84	A <sub>1</sub> 80	B 79	E 85	S 88
	N-R		02	04	02	01

01

b) Remplir le tableau de variation de f.

On indiquera les valeurs f(0) et f(1).

Justifications

Valeur $\frac{14}{15}$ bien placée	R%	44	A <sub>1</sub> 29	B 32	E 48	S 57
------------------------------------	----	----	-------------------	------	------	------

x	0	1

02

03

04

N-R	A <sub>1</sub> 11	B 09	E 02	S 04
-----	-------------------	------	------	------

Utilisation correcte du  
signe de la dérivée

R%	47	A <sub>1</sub> 31	B 40	E 45	S 59
----	----	-------------------	------	------	------

Images de 0 et de 1 bien placées

R%	63	A <sub>1</sub> 45	B 54	E 76	S 75
----	----	-------------------	------	------	------

c) Combien l'équation f(x) = 0 a-t-elle de solutions sur le segment [ 0 ; 1 ] ?

Justifier votre réponse.

Indication d'une solution dans ] 0 ; $\frac{14}{15}$ [	R%	19	A <sub>1</sub> 08	B 11	E 30	S 28
---	----	----	-------------------	------	------	------

Justification correcte	R%	14	A <sub>1</sub> 05	B 07	E 17	S 22
---------------------------	----	----	-------------------	------	------	------

05

06

07

Indication de la seconde solution	R%	39	A <sub>1</sub> 23	B 30	E 48	S 50
--------------------------------------	----	----	-------------------	------	------	------

N-R	A <sub>1</sub> 34	B 30	E 15	S 15
-----	-------------------	------	------	------

Soit  $\mathcal{H}$  l'homothétie de centre O qui transforme le point M en le point M'.  
 Construire l'image par  $\mathcal{H}$  de la figure formée par les droites (D) et ( $\Delta$ ).

2C028

2C008

Au moins une droite conforme	R%	53	A1	32	B	31	E	86	S	72
------------------------------	----	----	----	----	---	----	---	----	---	----

EVAPM2/91 (E36) R = 41 %

Quelles propriétés avez-vous utilisées ?

l'image d'une droite est une droite parallèle ...

R%	29	A1	10	B	08	E	56	S	47
----	----	----	----	---	----	---	----	---	----

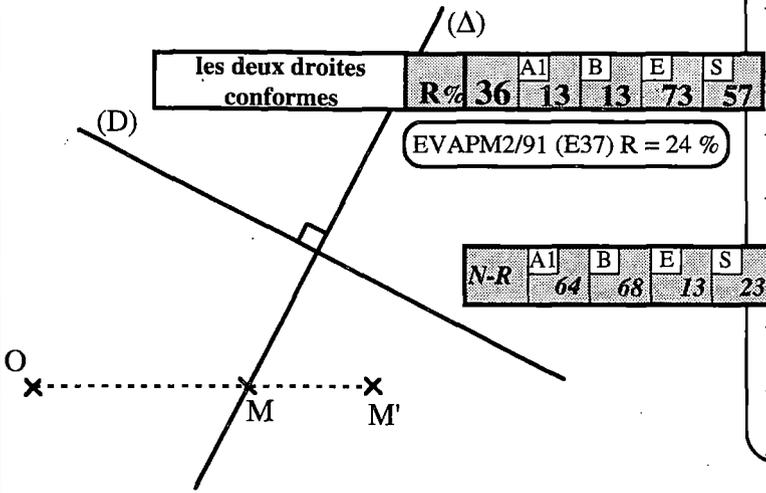
EVAPM2/91 (E38) R = 21 %

... conservation des angles ... (ou équivalent)

R%	31	A1	11	B	08	E	60	S	51
----	----	----	----	---	----	---	----	---	----

EVAPM2/91 (E39) R = 21 %

08	
09	
10	
11	



Résoudre le système d'équations suivant, sachant qu'il admet une solution unique:

$$\begin{cases} 4x - 2y + 6z = 20 \\ 3x - y + 3z = 15 \\ 2x - 3y = 4 \end{cases}$$

Calculs

Démarche correcte (début de résolution)	R%	86	A1	83	B	82	E	85	S	88
---	----	----	----	----	---	----	---	----	---	----

EVAPM2/91 (M29) R = 59%

Valeur de x	R%	63	A1	56	B	58	E	65	S	69
-------------	----	----	----	----	---	----	---	----	---	----

EVAPM2/91 (M 30) R = 34%

<b>Réussite conjointe à l'ensemble</b>										
R%	54	A1	48	B	48	E	57	S	60	

EVAPM2/91 R = 21%

Valeur de y	R%	58	A1	52	B	52	E	61	S	64
-------------	----	----	----	----	---	----	---	----	---	----

EVAPM2/91 (M 31) R = 29%

N-R	A1	11	B	12	E	06	S	06
-----	----	----	---	----	---	----	---	----

Valeur de z	R%	55	A1	49	B	49	E	59	S	61
-------------	----	----	----	----	---	----	---	----	---	----

EVAPM2/91 (M 32) R = 27%

12	
13	
14	
15	

Réponse : Le système admet pour solution :

x =

y =

z =

1F178  
1F181  
1F182  
1F183  
1F184

On considère la suite définie par son terme général :  $v_n = \frac{n-1}{n+1}$  pour tout  $n$  de  $\mathbb{N}$ .

a) Etudier le sens de variation de cette suite.

Utilisation de  $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$  et de sa dérivée

R%	14	A1	B	E	S
	13	09	13	17	

Utilisation du signe de  $V_{n+1} - V_n$

R%	20	A1	B	E	S
	19	07	11	29	

Utilisation de la transformation  $V_n = 1 - \frac{2}{n+1}$

R%	02	A1	B	E	S
	03	01	00	03	

16  
17  
18  
19

Une démarche correcte

R%	33	A1	B	E	S
	30	15	24	44	

Réponse

R%	32	A1	B	E	S
	23	17	30	43	
N-R		45	60	44	30

20

b) Démontrer que, pour tout  $n$  de  $\mathbb{N}$  :  $v_n < 1$

R%	28	A1	B	E	S
	17	14	35	39	
N-R		67	70	53	39

c) Existe-t-il un nombre qui soit inférieur à tous les termes de la suite ? Justifiez

Réponse

R%	11	A1	B	E	S
	03	02	15	18	
N-R		87	89	68	65

Justification

R%	08	A1	B	E	S
	03	01	10	14	
N-R		87	90	73	66

21  
22

d) Calculer :  $\lim_{n \rightarrow +\infty} v_n$

Réussite conjointe aux items 19 à 24

R%	04	A1	B	E	S
	00	00	06	07	

Réponse

R%	40	A1	B	E	S
	32	26	39	52	
N-R		45	52	43	28

Justification

R%	34	A1	B	E	S
	27	21	30	44	
N-R		46	56	45	30

23  
24

Etant donné les fonctions  $f$ ,  $g$ , et  $h$ , définies de façon suivante :

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $x \mapsto (1-2x)(2-x)$

$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$   
 $x \mapsto (-x+2)$

$h: \mathbb{R}^* \rightarrow \mathbb{R}$   
 $x \mapsto \frac{1}{x}$

1F124

Déterminez chacune des limites suivantes. Justifiez vos réponses.

Réussite conjointe aux cinq réponses

R%	14	A1	B	E	S
	06	06	20	21	

Réussite conjointe aux justifications

R%	11	A1	B	E	S
	06	05	15	17	

$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

Réponse

R%	74	A1	B	E	S
	67	66	80	82	
N-R		13	18	09	06

Justification

R%	59	A1	B	E	S
	53	45	56	69	
N-R		19	27	18	9

25  
26

$\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$

Réponse

R%	82	A1	B	E	S
	75	73	89	90	
N-R		14	18	06	05

Réussite conjointe à l'ensemble

R%	10	A1	B	E	S
	05	04	15	15	

27

$\lim_{x \rightarrow +\infty} (f+g)(x)$

Réponse

R%	42	A1	B	E	S
	28	34	48	53	
N-R		31	33	23	17

Justification

R%	29	A1	B	E	S
	17	19	30	39	
N-R		37	44	38	24

28  
29

$\lim_{x \rightarrow +\infty} (g \times h)(x)$

Réponse

R%	23	A1	B	E	S
	12	14	31	32	
N-R		37	36	18	20

Justification

R%	21	A1	B	E	S
	11	11	28	31	
N-R		42	47	33	23

30  
31

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f}{g}(x)$

Réponse

R%	38	A1	B	E	S
	25	27	40	49	
N-R		42	40	25	24

Justification

R%	29	A1	B	E	S
	18	16	30	42	
N-R		46	50	38	28

32  
33

On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes.

Quelle est la probabilité que cette carte soit un coeur ou une dame ?

1S110

1S111

1S115

1S118

1S131

Utilisation d'un schéma	R%	18	A1 19	B 15	E 26	S 19
	N-R		24	34	42	32

Réponse	R%	35	A1 31	B 29	E 41	S 40
	N-R		12	14	24	13

34	
35	

Trouver deux polynômes distincts ayant tous deux pour racines les nombres suivants :  $a = 2$  ;  $b = 5$  ;  $c = -3$

1A003

Ecrire ces deux polynômes sous forme développée.

2A103

Toute forme d'écriture

Écriture développée

Au moins un polynôme

R%	28	A1 10	B 13	E 41	S 43
----	----	----------	---------	---------	---------

R%	22	A1 06	B 07	E 30	S 36
----	----	----------	---------	---------	---------

Deux polynômes distincts

R%	12	A1 04	B 04	E 19	S 19
----	----	----------	---------	---------	---------

R%	10	A1 03	B 02	E 11	S 18
----	----	----------	---------	---------	---------

N-R	A1 65	B 65	E 49	S 39
-----	----------	---------	---------	---------

36	
37	
38	
39	

Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve XA - Durée : 2 h

SÉRIES CONCERNÉES : série S

Distribution des questions suivant les thèmes		
Domaine	Thèmes	Nombre de questions
<b>G</b>	C Tracés	
	D Théorèmes	2
	Y Repères	1
	E Espace	
<b>N</b>	N Nombres	
	A Algèbre ...	
<b>D</b>	P Proportionnalité, Fonctions	1
	S Statistiques, Probabilités	

Épreuve spécifique  
de type "examen traditionnel"

Réussite globale en %				
Domaine	G	N	D	Ensemble
Réussite	29	C	44	33

Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation

Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve XB - Durée : 2 h

SÉRIES CONCERNÉES : série S

Distribution des questions suivant les thèmes		
Domaine	Thèmes	Nombre de questions
<b>G</b>	C Tracés	
	D Théorèmes	2
	Y Repères	1
	E Espace	1
<b>N</b>	N Nombres	
	A Algèbre ...	
<b>D</b>	P Proportionnalité, Fonctions	1
	S Statistiques, Probabilités	1

Épreuve spécifique centrée sur  
l'argumentation et l'expression.

Réussite globale en %				
Domaine	G	N	D	Ensemble
Réussite	43	C	43	43

Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation

Evaluation en fin de Première 1993 - Epreuve XC - Durée : 2 h

SÉRIES CONCERNÉES : séries S

Distribution des questions suivant les thèmes		
Domaine	Thèmes	Nombre de questions
<b>G</b>	C Tracés	1
	D Théorèmes	4
	Y Repères	1
	E Espace	
<b>N</b>	N Nombres	
	A Algèbre ...	
<b>D</b>	P Proportionnalité, Fonctions	2
	S Statistiques, Probabilités	

Épreuve spécifique centrée sur  
la recherche de problèmes.

Réussite globale en %				
Domaine	G	N	D	Ensemble
Réussite	23	C	54	28

Pour les légendes, se reporter aux pages de présentation

Epreuve portant sur le thème : Problèmes de type examen (Epreuve XA)

**Problème A**

Deux cercles (C) et (C') de même rayon, et de centres respectifs O et O' se coupent en deux points distincts A et B.

On note M un point du cercle (C), et on note M' son image par la translation de vecteur  $\vec{OO'}$ .

On suppose :  $M \neq A$  ;  $M \neq B$  ;  $M' \neq A$  ;  $M' \neq B$ .

Le but de l'exercice est de montrer que le point A est l'orthocentre du triangle BMM'.

1) Démontrer que M' appartient au cercle (C').

S
R% 49
N-R 06

2) a) Démontrer que le quadrilatère OAO'B est un losange.

S
R% 70
N-R 08

b) Démontrer que, dans le triangle BMM', la droite (BA) est la hauteur issue de B.

S
R% 81
N-R 07

3) On note A' l'image de A par la translation de vecteur  $\vec{OO'}$ .

a) Démontrer que A' est sur le cercle (C')

S
R% 66
N-R 09

... et que O' est le milieu du segment [BA'].

S
R% 43
N-R 22

b) Démontrer que les droites (M'A') et (M'B) sont perpendiculaires.

S
R% 58
N-R 26

c) Démontrer que, dans le triangle BMM', la droite (MA) est la hauteur issue de M.

N-R : 29 %

S
R% 25
Identification du parallélogramme MAA'M'

S
R% 57
Démonstration correcte, (quelle qu'elle soit)

d) Finir de démontrer que le point A est l'orthocentre du triangle BMM'.

S
R% 48
Démonstration correctement complétée

N-R : 09 %

S
R% 65
Figure correcte mettant en évidence les éléments utilisés

S
R% 28
Les hypothèses utilisées sont clairement explicitées

**Problème B**

On considère un carré ABCD. On note a la longueur du côté de ce carré ( $a > 0$ ) et G son centre (point d'intersection des diagonales).

a) On considère la transformation f du plan qui à tout point M associe le point M' tel que :

$$\vec{MM'} = \vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD}$$

Démontrer que f est une homothétie de centre G dont on précisera le rapport.

N-R : 44 %

S
R% 39
Ecriture de la formule $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = 0$

S
R% 15
$\vec{GM'} = -3\vec{GM}$ trouvée et démontrée

S
R% 15
... homothétie de centre G et de rapport (-3)

b) Déterminer et représenter graphiquement l'ensemble (E) de tous les points M du plan tels que :

$$MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2 = 4a^2$$

S
R% 10
Démonstration correcte ...

N-R : 72 %

S
R% 08
... par calcul vectoriel

S
R% 02
... par méthode analytique

S
R% 10
R.E. : Cercle circonscrit au carré, quelque soit la démarche

c) Déterminer et représenter graphiquement l'ensemble (E') de tous les points M du plan tels que :

$$MA^2 - MB^2 - MC^2 + MD^2 = 0 \text{ On pourra remarquer que G appartient à (E').}$$

S
R% 08
Démonstration correcte ...

N-R : 98 %

S
R% 07
... par calcul vectoriel

S
R% 01
... par méthode analytique

S
R% 09
R.E. : Médiatrice du segment [AB], quelque soit la démarche

d) Déterminer et représenter graphiquement l'ensemble (E'') de tous les points M du plan tels que :

$$MA^2 + MA.MB + MA.MC + MA.MD = 0$$

S
R% 03
Démonstration correcte du fait que ...

N-R : 88 %

S
R% 03
E'' est l'ensemble des points M tels que : $\vec{MA} \cdot \vec{MG} = 0$

S
R% 07
E'' est le cercle de diamètre [AG]

## Problème C

Soit  $f$  la fonction définie sur l'ensemble des nombres réels non nuls par :  $f(x) = \frac{2x + 1}{x}$

Soit  $g$  la fonction définie sur l'ensemble des nombres réels différents de 4 par :  $g(x) = \frac{2x - 9}{x - 4}$

### a) Etudier la fonction $f$

(sens de variation, limites, asymptotes).

Démarche correcte ...	R%	S
	91	

N-R : 03 %

### b) Etudier la fonction $g$

... par un calcul direct de dérivée	R%	S
	89	

... par au moins une décomposition du type $f(x) = 2 + 1/x$	R%	S
	27	

N-R : 03 %

Le plan étant rapporté à un repère orthonormal, on représentera ces deux fonctions sur un même graphique.

Représentation graphique correct de $f$	R%	S
	79	
	N-R	16

Représentation graphique correct de $g$	R%	S
	71	
	N-R	20

Au moins une étude correcte (pour $f$ ou $g$ ) comportant tableau de variation et valeurs limites	R%	S
	64	
	N-R	04

Démonstration correcte de la relation : $f(2+t) = g(2-t)$	R%	S
	58	
	N-R	27

### c) Vérifier que pour tout nombre réel $t$ : $f(2+t) = g(2-t)$

Quelle conclusion pouvez-vous en tirer en ce qui concerne les représentations graphiques ?

Interprétation exacte : la droite d'équation $x = 2$ est axe de symétrie de la réunion des 2 courbes	R%	S
	27	
	N-R	52

### d) Soit (C) et (C') les représentations graphiques des fonctions $f$ et $g$ .

Une droite (D) parallèle à l'axe des abscisses coupe la courbe (C) en un point A dont l'abscisse appartient à l'intervalle  $[0 ; 4]$  et coupe la courbe (C') en un point B. La tangente à la courbe (C) au point A est perpendiculaire à la tangente à la courbe (C') au point B.

On demande de déterminer l'équation de la droite (D).

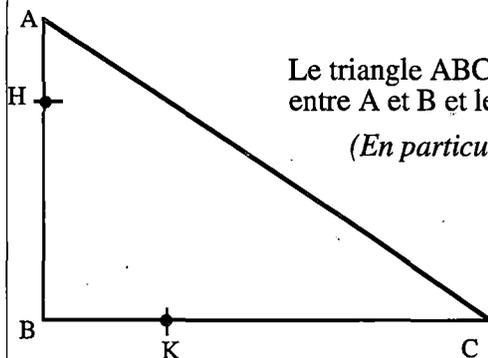
N-R : 89 %

Démarche correcte	R%	S
	02	

L'un au moins des points A(1;3) ou B(3;3) est trouvé à partir d'un calcul correct	R%	S
	02	

Conclusion exacte et démontrée : (D) a pour équation $y = 3$ .	R%	S
	01	

## Problème D



Le triangle ABC, rectangle en B est tel que :  $2BC = 3AB$ . Le point H est mobile entre A et B et le point K est mobile entre B et C de telle façon que :  $2BK = 3AH$ .

(En particulier quand H est en A, K est en B et quand H est en B, K est en C)

On note I le milieu (mobile) du segment [HK]

Quel est l'ensemble des points I quand H décrit [AB] ?

On pourra utiliser un repère orthonormal tel que  $(B ; \vec{BC} ; \vec{BC}')$ , le point C' étant l'image du point C dans une rotation de centre B et d'angle  $+\frac{\pi}{2}$ .

### Démarche analytique

Coordonnées correctes des points A, B et C dans le repère choisi	R%	S
	02	

OU

### Démarche non analytique

Démarche montrant une bonne compréhension du problème	R%	S
	01	

OU

Expression correcte des coordonnées de H en fonction de l'abscisse de K	R%	S
	01	

Réponse exacte, même si démonstration incorrecte ou incomplète	R%	S
	06	

N-R : 75 %

Equation correcte de la droite contenant le lieu de I	R%	S
	02	

OU

Réponse exacte, et démontrée	R%	S
	00	

Limitation correcte du lieu de I	R%	S
	02	

Le résultat serait-il différent si le triangle ABC n'était pas rectangle en B ?

Argumentation correcte : non intervention du fait que l'angle A est droit	R%	S
	04	

**Epreuve portant sur le thème**  
**ARGUMENTATION - RAISONNEMENT - EXPRESSION (Epreuve XB)**

**Problème A**

EVAPM2/91 : Épreuve "Raisonnement", à passation limitée

Etant donné un parallélogramme ABCD, on considère les points E et F définis par :

$$\vec{BE} = \frac{1}{2} \vec{AB} \text{ et } \vec{AF} = 3 \vec{AD}$$

Figure correcte, (non "particulière"), E et F bien placés

R%	S
94	

EVAPM2/91 R = 73 %

Déclaration d'un objectif exprimant l'alignement

R%	S
37	

EVAPM2/91 R = 26 %

**Démontrer que les points C, E et F sont alignés.**

Rédaction correcte d'une tentative de démonstration, éventuellement erronée ou incomplète

R%	S
71	

EVAPM2/91 R = 13 %

Démonstration correcte

R%	S
45	
N-R	08

**Problème B**

Un plan est muni d'un repère orthonormal  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ , d'axes  $(x'x)$  et  $(y'y)$ .

Dans ce plan, on considère le cercle (C) d'équation :  $x^2 + y^2 - 10x - 8y + 32 = 0$ .

Le cercle (R) de centre A(11 ; 12), est tangent extérieurement au cercle (C).

**On demande de déterminer un équation du cercle (R).**

cercle (C)

Coordonnées du centre : I(5;4)

R%	S
37	

Rayon R = 3

R%	S
30	

cercle (R)

Distance AI = 10

R%	S
23	

Rayon R' = 7

R%	S
20	

Présentation et rédaction correctes de l'ensemble présenté, même si erroné

R%	S
35	

Équation exacte

R%	S
24	
N-R	60

**Problème C**

EVAPM2/91 : Épreuve "Raisonnement", à passation limitée

Etant donné un tétraèdre ABCD, on nomme I le milieu du segment [AD] et on nomme M le milieu du segment [BC]. Soit G le centre de gravité du triangle ABC

**1°) Quelle est l'intersection des plans (AGI) et (BCD) ?**

N-R : 23 %

EVAPM2/91 R = 22 %

Bonne conjecture, avec ou sans démonstration

R%	S
48	

Figure lisible, claire et utilisable

R%	S
61	
N-R	12

EVAPM2/91 R = 25 %

Bonne démonstration

R%	S
29	

EVAPM2/91 R = 08 %

**2°) Les droites (IG) et (DM) sont-elles sécantes ?**

N-R : 32 %

EVAPM2/91 R = 06 %

(IG) et (DM) sécantes, avec une démonstration convenable

R%	S
21	

Démonstration totalement correcte

R%	S
04	

EVAPM2/91 R = 04 %

**3°) Soit D' le symétrique du point D par rapport au point M**

**Que peut-on dire de la position du point D' par rapport à la droite (IG) ?**

EVAPM2/91 R = 03 %

N-R : 44 %

D' sur (GI), avec une bonne démonstration

R%	S
03	

D' sur (GI), aux 2/3 ... avec une bonne démonstration

R%	S
03	

EVAPM2/91 R = 00 %

**Rappels utiles....**

*On appelle médianes d'un triangle, les droites qui passent par un sommet et par le milieu du côté opposé.*

*Dans tout triangle ABC les médianes sont concourantes en un point G appelé centre de gravité du triangle.*

*Si l'on appelle M le milieu du segment [BC], chacune des conditions ci-dessous est une condition nécessaire et suffisante pour que G soit le centre de gravité du triangle ABC :*

$$\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$$

$$\vec{AG} = \frac{2}{3} \vec{AM}$$

## Problème D

EVAPM2/91 : Questionnaire "commun" Q

Le plan est muni d'un repère orthonormal  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

On donne les points :

$A(2; 0)$  ;  $B(0; -3)$  ;  $C(0; 5)$  ;  $D(-7,5; 0)$

Production d'une figure correcte, les points A, B, C et D bien placés	R%	S
		86

EVAPM2/91 R = 87 %

a) Dans le triangle OBD, déterminer une équation de la hauteur issue de O.

Démarche correcte, même si erreur de calcul	R%	S
		62

EVAPM2/91 R = 23 %

Résultat exact : $y = 2,5x$	R%	S
		70

EVAPM2/91 R = 18 %

N-R : 13 %

b) La hauteur du triangle OBD issue de O (droite étudiée au 2°) passe-t-elle par le milieu du segment [AC] ?

Présentation et rédaction correcte de l'ensemble présenté	R%	S
		49

N-R : 18 %

Démonstration correcte	R%	S
		69

EVAPM2/91 R = 13 %

Calcul correct des coordonnées du milieu de [CA]	R%	S
		74

## Problème E Une controverse historique

Le mathématicien encyclopédiste d'Alembert prétendait qu'en lançant simultanément deux pièces de monnaie, la probabilité d'obtenir PILE et FACE est  $\frac{1}{3}$ .

Le mathématicien académicien Laplace disait que cette probabilité est  $\frac{1}{2}$ .

Avec lequel de ces deux illustres mathématiciens du 18ème siècle êtes-vous d'accord ?

N-R : 08 %

D'accord avec d'Alembert	R%	S
		21

D'accord avec Laplace	R%	S
		71

A leur époque, le calcul des probabilités n'était pas encore né. C'est d'ailleurs autour de controverses de ce type que les idées correspondantes s'éclaircissent peu à peu.

A la lumière de vos connaissances actuelles (250 ans plus tard !), que proposeriez vous pour obtenir la valeur de cette probabilité ? On précise que, dans tous les cas, les pièces de monnaies sont régulières (on dit : non biaisées)

Preuve correcte ...	R%	S
		35

N-R : 03 %

Argumentation convaincante, s'appuyant ou non sur un tableau ou un arbre	R%	S
		66

... utilisant un arbre	R%	S
		24

... utilisant un tableau	R%	S
		13

Rédaction correcte de l'argumentation proposée, que celle-ci soit correcte ou non	R%	S
		50

## Problème F

Les suites suivantes définies soit par leur terme général, soit par leur premier terme et une relation, sont elles : arithmétique ? géométrique ? ni l'une ni l'autre ?

Pour chacune d'elles, justifiez soigneusement votre réponse.

$u_n = 2^n + 1$	Ni l'une, ni l'autre.	R%	S
			43

$u_{n+1} = u_n + n$ et $u_0 = 1$	Ni l'une, ni l'autre.	R%	S
			36

$u_n = \frac{1}{2^n}$	Géométrique	R%	S
			47

$u_{n+1} = 2 + u_n$ et $u_0 = 0$	Arithmétique	R%	S
			51

$u_n = -(n + 3)$	Arithmétique	R%	S
			55

$u_{n+1} = -3u_n$ et $u_0 = 1$	Arithmétique	R%	S
			42

$u_n = -2n + 3$	Arithmétique	R%	S
			47

Réussite conjointe à l'ensemble des 7 suites	R%	S
		14

N-R : 14 %

Les réponses justes sont correctement justifiées	R%	S
		15

Rédaction correcte pour les cas traités	R%	S
		22

**Epreuve portant sur le thème  
RECHERCHE de PROBLÈMES (Epreuve XC)**

**Problème A**

Un peloton roule à 37,5 km/h.  
Cinq coureurs s'échappent et prennent 1 km  
d'avance en 10 minutes.

**Quelle est leur vitesse moyenne pendant cette échappée ?**

Démarche correcte même si résultat faux	R%	S
	86	
	N-R	00
EVAPM5/88 (M05)R = 16 %		

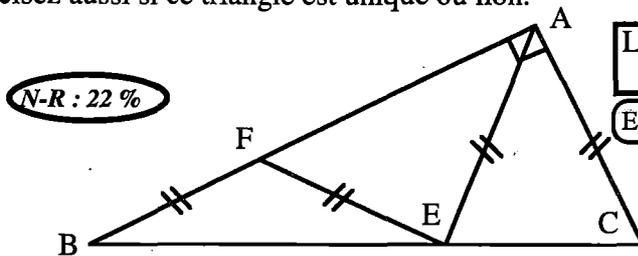
Résultat exact	R%	S
	84	
	N-R	00
EVAPM5/88 (M06)R = 14 %		

**Problème B**

Est-il possible de construire un triangle ABC rectangle en A qui  
soit décomposable en trois triangles isocèles comme indiqué sur la  
figure ? Attention : on doit avoir  $BF = FE = EA = AC$ .

*Bien sûr, la figure donnée est fautive.*

Si vous trouvez un tel triangle, précisez la valeur de ses angles.  
Précisez aussi si ce triangle est unique ou non.



*(N-R : 22 %)*

Essais montrant une bonne compréhension de la question	R%	S
	16	

L'élève a trouvé un triangle convenable	R%	S
	16	
EVAPM3/92 R = 23 %		

L'élève a trouvé un triangle convenable et a produit une preuve correcte	R%	S
	10	
EVAPM3/92 R = 02 %		

Preuve est donnée de l'unicité	R%	S
	00	

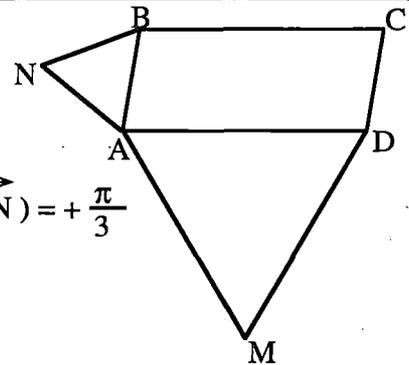
**Problème C**

Soit un parallélogramme ABCD, et soient les points N et M  
extérieurs au parallélogramme et tels que les triangles  
AMD et ABN soient équilatéraux.

Le plan est orienté de façon telle que :  $(\vec{AM}; \vec{AD}) = +\frac{\pi}{3}$  ;  $(\vec{AB}; \vec{AN}) = +\frac{\pi}{3}$

On note  $R(N, \frac{\pi}{3})$  la rotation de centre N et d'angle  $\theta = +\frac{\pi}{3}$

**Quelle est l'image par  $R(N, \frac{\pi}{3})$  du segment [AM] ?**



Réponse exacte	R%	S
	66	

*(N-R : 09 %)*

**En déduire la nature du triangle NMC.**

Réponse exacte, démonstration tentée ou non, correcte ou non	R%	S
	69	

**Démonstration ...**

... au moins tentée	R%	S
	38	

... correcte	R%	S
	09	

Démonstration correcte	R%	S
	36	

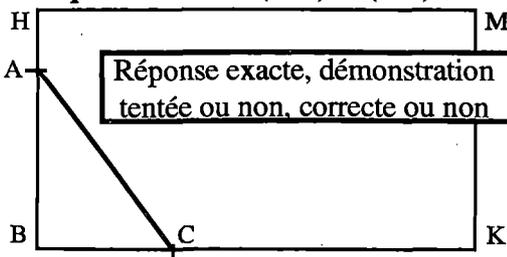
**Problème D**

*(N-R : 09 %)*

Le quadrilatère HMKB est un rectangle.

On pose :  $AB = a$  ;  $HB = h$  ;  $BC = b$  ;  $KB = k$

**Quelles relations doivent vérifier les nombres a, b, h et k  
pour que les droites (BM) et (AC) soient orthogonales ?**



Réponse exacte, démonstration tentée ou non, correcte ou non	R%	S
	43	

Démarche correcte, quelle que soit la méthode, même si erreur de calcul.	R%	S
	33	

Démarches au moins tentées ...	R%	S
	83	

Analytique	R%	S
	71	

Produit scalaire	R%	S
	41	

Autres	R%	S
	10	

*Plusieurs méthodes sont envisageables. On pourra,  
par exemple, munir le plan d'un repère orthonormal.*

## Problème E

EVAPM2/91 : Épreuve "Problèmes", à passation limitée

Un train part de Détroit pour Chicago à chaque heure entière (c'est à dire à 0 heure, 1 heure, 2 heures, etc...), le voyage dure 6 heures.

Dans les mêmes conditions, toutes les heures, un train part de Chicago pour Détroit.

Si vous prenez le train à Détroit pour vous rendre à Chicago, combien de trains venant de Chicago croiserez-vous ?

On ne comptera pas les trains croisés en gare.

Mise en place d'une méthode correcte ou non	R%	S	38
---	----	---	----

EVAPM2/91 R = 61 %

Résolution en accord avec cette mise en place	R%	S	34
---	----	---	----

EVAPM2/91 R = 34 %

N-R : 00 %

Méthode et résolution correctes	R%	S	19
---------------------------------	----	---	----

EVAPM2/91 R = 09 %

Réponse exacte : 11 trains	R%	S	10
----------------------------	----	---	----

EVAPM2/91 R = 10 %

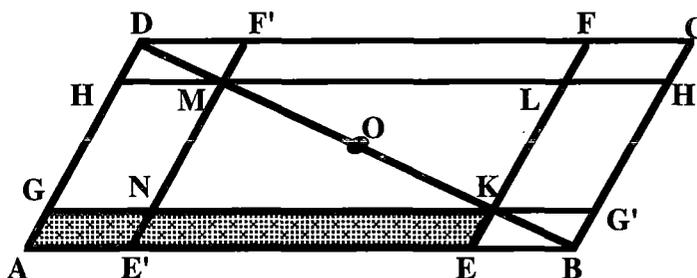
## Problème F

ABCD est un parallélogramme de centre O.

K est un point variable du segment [BD].

Le point M est le symétrique du point K par rapport au point O.

Les quadrilatères AEKG et MH'CF' sont des parallélogrammes (cf figure).



On note S l'aire du parallélogramme AEKG

Le but du problème est de vous amener à prouver, par une méthode choisie parmi bien d'autres, que l'aire du parallélogramme AEKG est maximale pour une position de K à préciser.

a) Prouver que 7 autres parallélogrammes de la figure ont une aire égale à S.

N-R : 21 %

Translatés du parallélogramme AEKG

L'élève a trouvé les trois parallélogrammes (démontré ou non)	R%	S	43
---	----	---	----

Preuve correcte pour au moins l'un de ces parallélogrammes	R%	S	09
--	----	---	----

Les autres parallélogrammes

L'élève a trouvé les quatre parallélogrammes (démontré ou non)	R%	S	36
--	----	---	----

Preuve correcte pour au moins l'un de ces parallélogrammes	R%	S	05
--	----	---	----

b) Est-il vrai que : Aire (ABCD) - Aire (KLMN) = 4S ?

N-R : 34 %

Réponse OUI avec, au moins, une tentative de justification	R%	S	26
--	----	---	----

Démonstration correcte	R%	S	17
------------------------	----	---	----

c) Comment faut-il choisir K pour que S soit maximale ?

N-R : 38 %

Réponse exacte, démonstration tentée ou non, correcte ou non	R%	S	19
--	----	---	----

Démonstration correcte	R%	S	14
------------------------	----	---	----

## Problème G

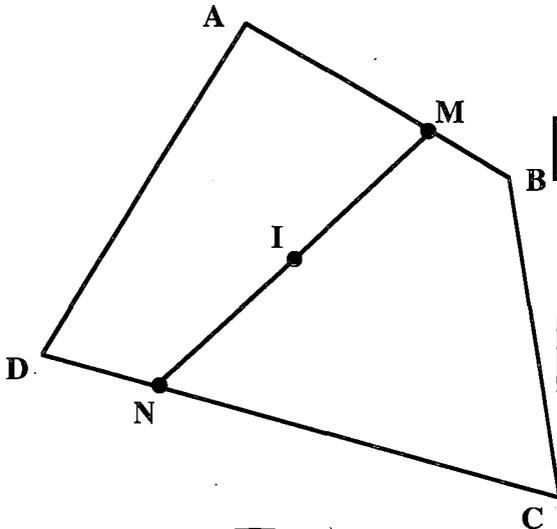
EVAPM3/92, EVAPM2/91 : Épreuves "Problèmes", à passation limitée

ABCD est un quadrilatère quelconque.

M est un point du segment [AB] qui peut prendre toutes les positions possibles sur [AB].

N est un point du segment [CD] qui peut prendre toutes les positions possibles sur [CD].

On note I le milieu du segment [MN].



*N-R : 22 %*

**Il s'agit de rechercher l'ensemble auquel appartient le point I lorsque M prend toutes les positions possibles sur [AB] et N toutes les positions possibles sur [CD].**

Essais suffisamment nombreux et variés **R%** 45 **S**

EVAPM3/92 R = 51 %  
EVAPM2/91 R = 23 %

Conjecture approximative à partir de ces essais **R%** 26 **S**

EVAPM3/92 R = 22 %  
EVAPM2/91 R = 13 %

Conjecture affinée et correcte **R%** 09 **S**

EVAPM3/92 R = 07 %  
EVAPM2/91 R = 03 %

Argumentation convenable esquissée **R%** 03 **S**

EVAPM3/92 R = 01 %  
EVAPM2/91 R = 01 %

Démonstration correcte et complète de la conjecture affinée, quelle que soit la démarche **R%** 00 **S**

## Problème H

On donne un cercle (C) de centre O et un segment [AB] intérieur au cercle (cf figure).

Une droite ( $\Delta$ ) variable est astreinte à la condition de couper le segment [AB]

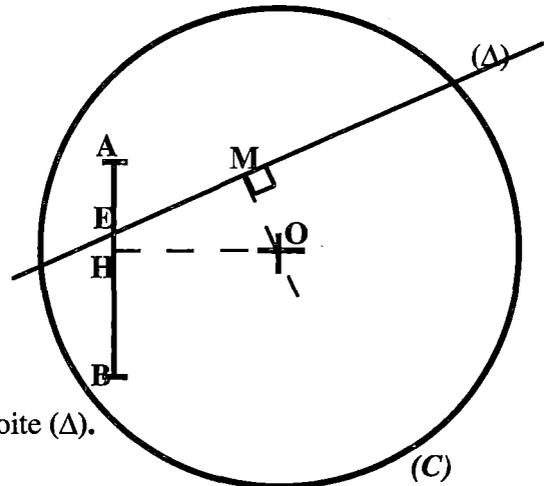
On notera que c'est la seule condition à laquelle ( $\Delta$ ) soit soumise.

On note H la projection orthogonale (fixe) de O sur le segment [AB].

On note M la projection orthogonale (variable) de O sur la droite ( $\Delta$ ).

**A quelle figure fixe les points M appartiennent-ils ?**

**On cherchera à délimiter cette figure le plus soigneusement et le plus restrictivement possible.**



*N-R : 31 %*

Essais nombreux et variés montrant une bonne compréhension de la question **R%** 34 **S**

Conjecture approximative **R%** 03 **S**

Argumentation convenable au moins esquissée **R%** 00 **S**

Un lieu partiel est trouvé (segment ou cercle) **R%** 10 **S**

Conjecture exacte **R%** 00 **S**

Démonstration complète et correcte du lieu de M **R%** 00 **S**

# Éléments statistiques

Environ 10% des élèves des classes de première, soit 45 000 élèves ont passé des épreuves d'EVAPM1/93.

Les résultats statistiques ont été calculés sur un échantillon représentatif de 12 500 élèves pris parmi les 30 000 élèves dont nous avons reçus les résultats.

**Les pages qui suivent ne présentent que les résultats principaux, selon les séries.**

**La brochure EVAPM1/93 n°4, présente des résultats détaillés en fonction de l'âge, de l'orientation, du sexe,... Elle présente aussi des résultats normalisée (échelles centrées réduites) permettant diverses comparaisons (voir sommaire page 93).**

La population de référence est la population des élèves qui se trouvaient en juin 1993 en classe de Première (environ 500 000 élèves).

Notre échantillon n'est pas, statistiquement parlant, un échantillon extrait de la population de référence. Toutefois, les études faites autour des évaluation de Seconde et de Troisième montrent que les résultats obtenus sont très voisins de ceux qui auraient été obtenus avec un échantillon vrai.

	Numéros des Items	1	2	3	4	5
Série	Effectif	N	N	D		D
S	1 121	95%	94%	57%	42%	15%
E	96	97%	96%	72%	26%	08%
B	448	83%	82%	35%	60%	26%
A1	175	86%	83%	22%	74%	07%
F	145	97%	86%	34%	68%	17%
G	495	80%	65%	24%	69%	09%
Pop de référence	481 600	89%	85%	40%	57%	15%

Dans chaque ligne correspondant à une série (S ; B ; A1...), la seconde colonne donne le nombre d'élèves du sous-échantillon traité. Ces nombres étant assez différents, les intervalles de confiance de chacun des résultats donnés sont aussi très différents et il y a lieu d'apprécier cas par cas.

Pour des effectifs de l'ordre de 1000 élèves traités, on a un rayon de confiance de l'ordre de 1% au seuil de confiance de 0,95.

Pour des effectifs de l'ordre de 400 élèves traités, on a un rayon de confiance de l'ordre de 3 % au seuil de confiance de 0,95.

Dans quelques cas (épreuves XA, XB et XC et séries F et A1), les intervalles de confiance sont plus importants. Les résultats des séries E, A2 et A3 ainsi que les résultats des classes A1/B (élèves mélangés), n'apparaissent pas ici, les effectifs traités étant trop faibles pour assurer une fiabilité suffisante. Des observations de nature qualitative pourront cependant être faites dans ces divers cas.

La rubrique **pop de ref** correspond à la population de référence telle qu'elle est définie ci-dessus. Des corrections ont été faites pour tenir compte des représentativités différentes des sous-populations.

Par exemple pour l'item 1 de l'épreuve CA il faut lire :

- en série S le taux de réussite observé est de 90% (calculé sur un échantillon de 1121 élèves).
- en série B le taux de réussite observé est de 83% (calculé sur un échantillon de 448 élèves).
- pour la population de référence, c'est à dire l'ensemble des 469 000 des sections concernées, le taux moyen de réussite (corrigé) est de 80%

**EVAPM1/93 - Epreuve CA - Résultats toutes sections**

Numéros des Items		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Série	Effectif	N	N	D		D	D	D		D	D	N						D		D	D	D		G										G	G		
S	1 121	95%	94%	57%	42%	15%	65%	95%	05%	78%	72%	90%	11%	41%	37%	92%	33%	75%	12%	16%	65%	30%	90%	05%	70%	09%	13%	72%	08%	03%	25%	40%	66%	44%	77%	69%	19%
E	96	97%	96%	72%	26%	08%	70%	93%	03%	70%	66%	91%	08%	39%	31%	92%	27%	73%	06%	13%	70%	28%	80%	02%	75%	06%	10%	90%	03%	00%	25%	48%	70%	54%	78%	76%	11%
B	448	83%	82%	35%	60%	26%	48%	88%	07%	64%	57%	79%	13%	66%	64%	89%	63%	63%	12%	19%	50%	21%	67%	11%	47%	10%	07%	57%	12%	05%	30%	31%	59%	27%	53%	52%	20%
A1	175	86%	83%	22%	74%	07%	41%	89%	07%	66%	61%	82%	11%	65%	66%	84%	63%	68%	10%	13%	59%	14%	66%	07%	33%	08%	06%	63%	05%	04%	24%	31%	63%	30%	58%	56%	17%
F	145	97%	86%	34%	68%	17%	57%	97%	20%	67%	57%	89%	24%	59%	53%	88%	52%	70%	14%	23%	50%	20%	88%	22%	59%	19%	22%	80%	26%	23%	34%	28%	63%	37%	75%	57%	30%
G	495	80%	65%	24%	69%	09%	47%	84%	08%	53%	44%	79%	07%	60%	65%	81%	57%	54%	21%	26%	33%	12%	45%	19%	21%	11%	09%	48%	12%	05%	33%	21%	58%	28%	49%	38%	19%
Pop de réf	481 600	89%	85%	40%	57%	15%	54%	91%	08%	68%	61%	85%	12%	54%	53%	88%	49%	68%	13%	18%	55%	21%	74%	11%	50%	10%	11%	65%	11%	06%	28%	33%	63%	36%	65%	57%	20%

**EVAPM1/93 - Epreuve CB - Résultats toutes sections**

Numéros des Items		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
Série	Effectif									G	G	G	G	G		G		G	N					N	N					D	D	D	D	D	D	D		
S	1 112	15%	86%	12%	97%	11%	68%	94%	09%	80%	86%	79%	71%	66%	26%	72%	18%	90%	90%	97%	15%	93%	10%	62%	84%	06%	07%	93%	80%	87%	52%	23%	71%	77%	60%	75%		
E	92	04%	78%	05%	99%	12%	76%	97%	02%	86%	93%	83%	71%	73%	15%	65%	22%	97%	93%	95%	11%	93%	07%	62%	82%	02%	03%	97%	79%	86%	51%	16%	77%	70%	35%	75%		
B	428	30%	61%	20%	96%	15%	50%	75%	13%	67%	63%	47%	44%	43%	30%	53%	18%	72%	80%	95%	26%	88%	16%	31%	66%	06%	17%	85%	51%	65%	20%	11%	60%	67%	38%	56%		
A1	194	26%	56%	25%	93%	17%	49%	76%	10%	63%	62%	52%	49%	41%	34%	38%	19%	68%	85%	97%	18%	87%	17%	27%	71%	04%	15%	92%	50%	63%	30%	05%	59%	66%	43%	58%		
F	107	11%	66%	02%	97%	12%	61%	95%	02%	79%	85%	48%	49%	50%	30%	41%	27%	78%	79%	96%	24%	92%	14%	31%	69%	07%	07%	89%	64%	61%	19%	11%	50%	37%	21%	73%		
G	451	43%	35%	28%	87%	21%	47%	63%	13%	62%	50%	30%	31%	49%	20%	34%	21%	51%	70%	88%	31%	82%	25%	24%	54%	15%	32%	75%	35%	41%	07%	08%	41%	53%	23%	50%		
Pop de réf	481 600	23%	66%	17%	95%	15%	57%	83%	10%	72%	72%	58%	53%	53%	27%	53%	19%	75%	83%	95%	21%	89%	15%	41%	72%	07%	14%	88%	61%	69%	32%	14%	60%	65%	43%	64%		

**EVAPM1/93 - Epreuve CC - Résultats toutes sections**

Numéros des Items		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Série	Effectif	N	N	N	N	N	N	N	D	D	D	D	D	D				G	G	D	D	D			D					D			D				D	
S	1 046	90%	88%	87%	24%	88%	93%	93%	36%	38%	35%	59%	83%	32%	45%	33%	27%	49%	35%	75%	19%	80%	49%	35%	61%	14%	76%	71%	22%	65%	54%	26%	59%	48%	19%	65%	42%	
E	78	95%	92%	81%	35%	91%	91%	94%	65%	71%	26%	60%	86%	35%	58%	28%	31%	51%	41%	79%	15%	86%	46%	44%	51%	12%	81%	71%	19%	69%	47%	33%	55%	37%	22%	65%	33%	
B	493	74%	63%	78%	22%	70%	89%	82%	07%	05%	14%	41%	59%	12%	20%	13%	00%	14%	05%	54%	17%	59%	38%	46%	51%	15%	77%	61%	31%	57%	40%	33%	52%	39%	23%	55%	33%	
A1	145	69%	61%	75%	21%	66%	90%	81%	07%	08%	24%	40%	69%	19%	18%	19%	04%	17%	08%	51%	21%	49%	36%	41%	49%	17%	66%	67%	39%	48%	40%	37%	44%	39%	18%	60%	34%	
F	179	72%	68%	77%	26%	67%	83%	69%	22%	22%	19%	36%	60%	16%	22%	19%	11%	28%	18%	54%	19%	53%	39%	44%	40%	19%	64%	40%	30%	50%	27%	41%	40%	24%	25%	49%	26%	
Pop de réf	403 200	80%	75%	81%	24%	77%	90%	85%	23%	24%	26%	48%	72%	23%	32%	24%	15%	33%	21%	63%	19%	66%	43%	40%	54%	15%	73%	64%	28%	58%	45%	32%	52%	41%	21%	60%	36%	



**EVAPM1/93 - Epreuve SB - Résultats toutes sections**

Numéros des Items		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Série	Effectif	G	G	G	G	G			G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G					G	G	G	G	G	G	G
S	1 177	97%	89%	70%	51%	53%	36%	09%	84%	45%	28%	28%	26%	35%	31%	26%	15%	28%	25%	13%	71%	24%	54%	47%	37%	25%	13%	15%	13%	06%	19%	32%	05%	31%	28%	24%	47%	36%	27%	11%
E	94	96%	90%	76%	32%	36%	22%	05%	85%	36%	14%	14%	19%	24%	19%	17%	09%	19%	17%	10%	86%	34%	51%	44%	39%	36%	06%	31%	26%	02%	20%	41%	02%	39%	27%	26%	55%	37%	36%	15%
Pop de réf	184 600	97%	89%	70%	49%	52%	35%	09%	84%	44%	27%	27%	26%	34%	30%	25%	15%	28%	24%	13%	72%	24%	54%	46%	37%	25%	12%	17%	14%	05%	19%	32%	05%	32%	28%	25%	48%	36%	28%	12%

**EVAPM1/93 - Epreuve SC - Résultats toutes sections**

Numéros des Items		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Série	Effectif	G	G	G	G	G						G	G	G	G	G	G	G	G	D	D	D	G	G	G	G		G	G	G	G
S	749	31%	25%	22%	30%	23%	08%	21%	09%	02%	17%	06%	03%	77%	46%	25%	17%	16%	11%	17%	10%	14%	34%	31%	22%	15%	05%	35%	25%	28%	23%
E	86	33%	27%	30%	33%	22%	06%	23%	12%	01%	19%	05%	02%	70%	43%	28%	23%	12%	14%	09%	08%	09%	29%	29%	17%	03%	00%	21%	10%	16%	13%
Pop de réf	184 600	31%	25%	22%	30%	23%	08%	21%	09%	02%	17%	06%	03%	76%	46%	25%	17%	16%	11%	17%	10%	14%	34%	30%	22%	14%	05%	34%	24%	27%	23%

**EVAPM1/93 - Epreuve SD - Résultats toutes sections**

Numéros des Items		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Série	Effectif	G	G	G	G	G		G	G	D	D	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	D	D	D	D	D	D	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
F	457	71%	47%	77%	62%	46%	18%	25%	16%	49%	83%	28%	07%	03%	02%	03%	03%	18%	17%	11%	11%	05%	56%	61%	06%	28%	00%	01%	70%	67%	40%	35%	22%	32%	10%	41%	15%	64%	16%	10%	20%

**EVAPM1/93 - Epreuve SE - Résultats toutes sections**

Numéros des Items		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
Série	Effectif	D	D	D	D	D				D	D	D	D	D	D	D	D	D	D		D	N	N	N	N	N	N			N		N	N	N	N	N	N				
S	895	86%	63%	40%	32%	19%	14%	53%	02%	67%	46%	57%	28%	77%	66%	72%	35%	31%	37%	18%	17%	89%	79%	77%	63%	61%	47%	33%	26%	53%	25%	44%	34%	31%	26%	40%	29%				
E	81	93%	58%	33%	30%	17%	16%	33%	00%	63%	47%	56%	19%	78%	72%	69%	38%	25%	31%	17%	17%	95%	86%	83%	69%	65%	68%	41%	22%	62%	16%	38%	32%	36%	26%	42%	32%				
B	493	76%	48%	33%	25%	10%	07%	45%	02%	51%	31%	33%	19%	62%	55%	62%	15%	11%	14%	05%	05%	84%	65%	57%	44%	38%	27%	15%	21%	23%	08%	13%	12%	09%	06%	17%	11%				
Pop de réf	274 100	83%	58%	37%	30%	16%	12%	50%	02%	62%	41%	49%	25%	72%	63%	68%	29%	24%	29%	14%	13%	88%	75%	71%	57%	54%	42%	28%	24%	44%	19%	33%	27%	24%	20%	33%	23%	00%	00%	00%	00%

**EVAPM1/93 - Epreuve SF - Résultats toutes sections**

Numéros des Items		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Série	Effectif	D	D	D	D	D	D	D	D			D	D	D	D	D	D	D	N	N	N	N	D	D	D	D	D	N	N	N	N	N	N	N
B	452	90%	84%	41%	35%	09%	05%	10%	14%	01%	03%	01%	72%	84%	58%	59%	63%	60%	74%	63%	32%	32%	05%	03%	36%	17%	27%	21%	18%	11%	33%	13%	08%	06%

**EVAPM1/93 - Epreuve SG - Résultats toutes sections**

Numéros des Items		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
Domaine	Effectif	N	N	G	G	G	D	D	D			G	G				N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	D	D	D	D	D	D	D	
B	848	56%	49%	57%	72%	26%	36%	57%	02%	03%	00%	00%	19%	07%	37%	51%	04%	75%	68%	62%	22%	07%	08%	06%	70%	43%	16%	77%	71%	84%	74%	39%	40%	17%	21%
AI	524	50%	45%	57%	67%	27%	32%	53%	03%	03%	01%	03%	19%	04%	36%	43%	11%	74%	70%	67%	28%	08%	08%	07%	67%	41%	11%	77%	70%	84%	74%	43%	42%	22%	18%
Pop de réf	170 400	53%	47%	57%	70%	26%	34%	55%	02%	03%	01%	02%	19%	06%	37%	47%	07%	75%	69%	65%	25%	08%	08%	07%	69%	42%	14%	77%	70%	84%	74%	41%	41%	19%	20%



# EVAPM PREMIÈRE

Sommaires des brochures n°1, 3 et 4 (*voir présentation page 4*)

## Brochure N°1 : Éléments pour l'évaluation (brochure APMEP n° 90)

### Présentation

Avertissement, présentation de l'équipe, remerciements	p. 2
Introduction - présentation des brochures	p. 5
Présentation de l'évaluation et consignes générales	p. 7
<b>Tableau des capacités 1993 et répartition des questions de l'évaluation</b>	<b>p. 13</b>
<b>Plan de l'évaluation - tables de spécification)</b>	<b>p. 51</b>
<b>Consignes de codage question par question</b>	<b>p. 53</b>
<b>Questionnaire professeur</b>	<b>p. 91</b>
<b>Analyse de la complexité cognitive</b>	<b>p. 99</b>

**Encarts : 18 questionnaires - élèves** (utilisables en reprographie)

## Brochure N°3 : Analyse des résultats (brochure APMEP n°108)

### Présentation

Avertissement, présentation de l'équipe, remerciements	p. 1	p. 2
Introduction - présentation des brochures		p. 5

### Le savoir attendu

Analyse des capacités	p. 9	p. 11
Domaine géométrique		p. 15
Domaine numérique		p. 31
Fonctions et analyse		p. 41

### Analyses des résultats de l'évaluation

p. 57

#### Domaine géométrique

Connaissance et utilisation des théorèmes en géométrie, tracés et constructions géométriques	p. 59
Géométrie dans le plan muni d'un repère	p. 69
Géométrie de l'Espace	p. 73

#### Domaine numérique

Algèbre	p. 79
---------	-------

#### Domaine fonctionnel, analyse...

Fonctions	p. 93
Suites numériques	p. 104

#### Statistiques et probabilités

Probabilités	p. 107
Statistiques	p. 112

#### Études complémentaires

À propos des QCM	p. 115
Épreuves thématiques	p. 119
Épreuve XA (problèmes de type examen)	p. 120
Épreuve XB (argumentation,...)	p. 133
Épreuve XC (recherche de problèmes)	p. 145
Études comparatives	p. 153

### Le contexte et l'opinion des professeurs

p. 161

Présentation des résultats et analyses	p. 165
--	--------

### Bibliographie - Sommaires

p. 179

# SOMMAIRE

## EVAPM 1/93 - Brochure N°2

### Questionnaires et résultats

#### Présentation

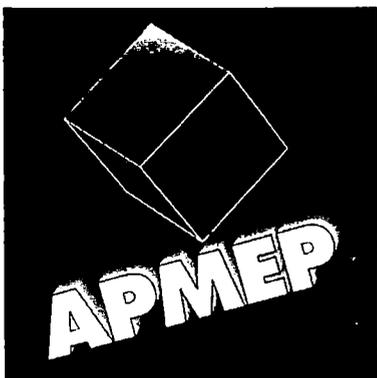
Avertissement, présentation de l'équipe, remerciements	p. 2
Introduction - présentation des brochures	p. 5
Présentation de l'évaluation et consignes générales	p. 7
<b>Questionnaires avec résultats</b>	<b>p. 11</b>
<b>Statistiques par épreuve</b>	<b>p. 87</b>
<b>Sommaires des brochures</b>	<b>p. 93</b>

\*\*\*\*\*

#### **Brochure N°4 : Éléments statistiques (brochure APMEP N°110)**

Un quatrième document de travail est destiné aux personnes souhaitant disposer de l'ensemble des statistiques calculées autour d'EVAPM.

<b>Présentation</b>	p. 2
<b>Documents statistiques</b>	
Statistiques concernant la population et l'évaluation	p. 5
Liste des suritems	p. 6
Statistiques par items, toutes séries	p. 7
Statistiques par série	p. 11
Statistiques par épreuve	p. 33
<b>Catalogue des fichiers informatiques EVAPM1/93</b>	<b>p.59</b>
<b>Sommaires des brochures</b>	<b>p 65</b>



# L'Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public

**Fondée en 1910, toujours dynamique, l'A.P.M.E.P., c'est**

- **une réflexion collective** sur le métier d'enseignant de mathématiques et les conditions de son exercice, de la maternelle à l'université,

- **des interventions suivies** sur l'actualité et les projets à moyen terme,

- **des publications de référence** pour apprendre, enseigner, et apprendre à enseigner les mathématiques : le Bulletin pour les articles "de fond" (128 pages ; 6 numéros par an), et de nombreuses brochures,

- **une information rapide** des adhérents : le BGV, pour l'actualité qui n'attend pas, et le serveur télématique (36 14 APMEP),

- **des instances élues** définissant une politique d'action issue des attentes des adhérents,

- **une organisation décentralisée**, en "Régionales" qui ont leurs activités propres et sont les relais entre l'organisation nationale et les adhérents de tous horizons,

## **AGIT**

- en réunissant Commissions et Groupes de travail sur des thèmes variés, permettant à des professionnels de l'enseignement de mettre en commun leur expérience et d'élaborer critiques et propositions,
- en définissant sa ligne d'action en accord avec ses adhérents,

## **PROPOSE**

- ses choix dans tous les domaines de l'actualité de l'enseignement,
- des pistes d'action pour promouvoir et défendre les mathématiques et leurs enseignants,
- des outils pour renforcer l'efficacité de l'enseignement de cette discipline,

## **ORGANISE**

- des Journées Nationales, chaque année sur un site différent, sur un thème différent,
- des rencontres régionales sur des sujets d'actualité,
- des séminaires divers avec intervention de spécialistes.

*En adhérant à l'A.P.M.E.P. vous pourrez*

- *participer à la vie de l'Association et à la définition des positions qu'elle défend,*
- *recevoir chez vous les informations d'actualité sur les mathématiques et leur enseignement,*
- *bénéficier de rabais importants sur tous les services offerts.*

## **A.P.M.E.P.**

26, rue Duméril - 75013 PARIS - Tél. 16 (1) 43 31 34 05 - Fax 16 (1) 43 31 07 32

ISBN 2 902 680 821

Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public  
**APMEP**

**Enquêtes régulières**

sur des effets du système d'enseignement des mathématiques.

**SUIVI** des compétences des élèves et des opinions et conceptions des enseignants.

**Banque de données EVAPM**

à la disposition des chercheurs.

*Les données statistiques relatives à 150 épreuves et à des milliers d'items sont organisées de façon à permettre de nombreux traitements.*

*Dans le cadre de cette banque est aussi assurée la conservation d'un ensemble de documents papier concernant un nombre très important d'élèves.*

**Production de documents**

**Les brochures EVAPM**

(3000 pages en 12 brochures publiées de 1987 à 1997)

**Banque d'épreuves**

à la disposition des enseignants de Mathématiques.

150 épreuves d'évaluation étalonnées et analysées.  
Niveaux Sixième à Première.

**Base de données d'évaluation EVAPMIB**

*Base informatisée évolutive*

Plusieurs milliers de questions d'évaluation utilisées dans des évaluations françaises et étrangères, référencées et accompagnées d'analyses didactiques.

**EVAPM - Recherche**

Insertion dans les enquêtes de questions provenant de la Recherche.

Apport à la Recherche des questions soulevées par **EVAPM**.

Traitements de données et mise au point de méthodologies complémentaires de traitements de données.

Structuration des champs conceptuels.

Analyse didactique des questions d'évaluation.

Interface avec d'autres équipes de recherche.

**INRP**

Groupement national d'équipes de recherche en didactique des mathématiques et des sciences.

**Réseau des IREM**

Inspection Générale de Mathématiques.  
Direction des Lycées et Collèges.  
Conseil National des Programmes.  
Direction de l'évaluation et de la Prospective.

**L'observatoire EVAPM**

Organigramme général