

APMEP

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



n°90

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

Fin de Première 1993

fascicule 1

ÉLÉMENTS POUR L'ÉVALUATION

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 1 Éléments pour l'évaluation

Cette évaluation a été réalisée en Juin 1993.

La présente brochure est la première d'une série de quatre brochures qui rendent compte de l'étude conduite à partir de l'enquête EVAPM1/93 (voir sommaires à la fin de la cette brochure).

Le lecteur trouvera dans ce document, pour l'ensemble des séries de Première, l'ensemble des documents nécessaires à l'évaluation et une présentation des capacités résultant de l'analyse des programmes en vigueur en 1993

La brochure n°3 permet de comparer avec les programmes en vigueur en 1997.

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...).

*Nouvelle édition
revue et augmentée
1997*

Brochure APMEP n° 90

Avertissement pour l'édition 1997

La brochure n° 1 d'EVAPM1/93 présente les documents utilisés lors de l'évaluation de juin 1993 ; il s'agit donc essentiellement des éléments du dossier destiné aux professeurs.

Des corrections ont cependant été faites et des documents complémentaires qui n'avaient pu être intégrés à la brochure initiale ont trouvé place dans cette nouvelle édition.

Nous avons laissé, pour mémoire, des éléments qui, tels la lettre au professeurs (ci-dessous), permettent de mieux comprendre la démarche et précisent les conditions de l'évaluation.

A nos collègues

Chers collègues,

Nous vous remercions de vous être inscrits, ainsi que vos classes, à l'opération d'évaluation organisée par l'APMÉP.

Certains d'entre vous participent à cette évaluation (ou s'y intéressent) pour la septième année consécutive, d'autres découvriront l'opération avec le présent dossier. Les premiers pourront mesurer, du moins si nous n'avons pas fait trop d'erreurs de dernière minute, le chemin parcouru depuis la première évaluation (EVAPM6/87), les autres risquent de ressentir quelque inquiétude devant le nombre de documents à étudier. Cette importance est due au souci que nous avons, de vous permettre de prendre connaissance de l'ensemble de l'opération. En fait, chacun pourra restreindre sa lecture à la partie des documents qui le concerne directement.

Nous voudrions insister ici sur le fait que ces évaluations sont organisées par des enseignants de mathématiques, pour leur information, et pour l'information de leurs collègues. Il ne nous est pas indifférent de savoir que ce travail est pris au sérieux par d'autres personnes, mais il n'en reste pas moins vrai que c'est le principe précédent qui guide notre action.

Insistons aussi sur le fait que c'est bien le programme, non les élèves, et encore moins les enseignants que nous cherchons à évaluer. Il convient toutefois de donner au mot programme un sens plus large que celui qu'il a habituellement dans notre pays (il faudrait plutôt dire curriculum). En effet, ce que nous observons est le résultat d'une interaction entre un programme officiel (texte légal), ses conditions d'application et le contexte social dans lequel il vient prendre place. C'est ce qui justifie nos questions sur le nombre d'élèves par classe, les manuels utilisés ou la formation des enseignants, pour ne donner que quelques exemples.

Il est certain que cette évaluation va vous donner du travail supplémentaire à une période de l'année où les charges ont tendance à s'accumuler. Nous savons aussi que le plus souvent, les élèves réagissent positivement à nos évaluations et qu'elles peuvent contribuer à renouveler leur intérêt. Nous pensons que chacun d'entre vous pourra tirer profit de ce travail pour son enseignement futur et qu'à terme, les résultats accumulés serviront l'enseignement des mathématiques. De plus, il nous semble que les documents élaborés forment un document de travail qui pourra vous être utile au delà de la période d'évaluation.

Quoi qu'il en soit, nous comptons sur vous ; c'est de la qualité de votre travail que dépend, en fin de compte, la qualité de notre évaluation.

Dans chaque établissement, le professeur coordonnateur est notre interlocuteur privilégié. En cas de difficulté, il est souhaitable de s'adresser à lui en premier lieu. Si des difficultés subsistaient, n'hésitez pas à prendre contact avec nous.

L'équipe d'animation vous remercie pour votre collaboration, vous souhaite une bonne fin d'année scolaire et vous adresse ses plus cordiales salutations.

EVAPM 93

Brochure EVAPM1/93 - Première partie

Évaluation du programme de mathématiques Classe de PREMIÈRE - Mai-Juin 1993

Organisée par l'APMEP

Association des Professeurs de Mathématiques de l'Enseignement Public
26 rue Duméril - 75013 PARIS

Avec le concours

- des IREM de BESANÇON et de POITIERS
- de l'INRP
- du Groupe de Recherche "Didactique et acquisition des connaissances scientifiques du CNRS"

Ce fascicule constitue une partie du dossier destiné aux professeurs des classes de Première participant à l'opération. Il contient les informations utiles au bon déroulement de l'évaluation. Le dossier professeur a été conçu de façon à permettre à chaque enseignant de prendre connaissance de l'ensemble de l'opération. L'épaisseur du document ne doit donc pas inquiéter, chacun pouvant limiter sa lecture aux consignes générales et à ce qui concerne les épreuves qu'il fait passer dans ses classes.

La brochure EVAPM1/93, deuxième partie, contiendra les résultats et les analyses de cette évaluation et sera publiée en mars 1994.

Table des matières de cette première partie:

<i>Lettre aux professeurs</i>	Page 2
<i>Présentation de l'opération et consignes générales</i>	Pages 5
<i>Tableau des capacités et répartition des questions</i>	Pages 13
<i>Consignes de codage par épreuve et par question</i>	Pages 56
<i>Questionnaire destiné aux professeurs.</i>	Pages XX

Outre ce fascicule, le dossier professeur comprend aussi les 18 épreuves destinées aux élèves.

Les épreuves destinées aux élèves et les fiches de recueil des résultats se trouvent dans des paquets séparés.

Mode d'emploi

Pour l'évaluation proprement dite, lire attentivement la partie "*Présentation et consignes générales*". Le reste du document peut être lu ensuite, tout ou partie, au fur et à mesure des besoins.

**Période de passation des épreuves : 10 mai au 15 Juin 1993
Date limite pour le retour des résultats : 9 juillet 93**

Organisation de l'opération PREMIÈRE 1993

Ce tableau présente l'ensemble des épreuves mises au point et utilisées dans le cadre de l'évaluation EVAPM1/93 selon les diverses séries des classes de Premières.

Rappelons que nous cherchons à recueillir une information aussi large et diversifiée que possible. Il s'agit en particulier de pouvoir nourrir des études tant quantitatives que qualitatives des savoirs acquis par les élèves dans le cadre des actuels programmes. Cela suppose en particulier que l'on puisse comparer les comportements des élèves de différentes séries (des questions identiques sont posées dans des séries différentes), et de suivre l'évolution de ces comportements dans le temps des apprentissages (des questions sont posées en Première qui l'on été en Seconde, en Troisième, ou même avant).

On trouvera dans ce fascicule d'autres tableaux concernant le plan de l'évaluation.

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

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

² En A2/A3 et en G, la seconde épreuve proposée sera une épreuve commune du premier groupe.

PRÉSENTATION et CONSIGNES GÉNÉRALES

Cette évaluation est organisée par des enseignants de mathématiques, membres de l'APMEP, pour leurs collègues et leurs élèves. Elle ne revêt donc aucun caractère officiel. En particulier, les opérationnalisations que nous proposons pour les savoirs de base le sont sous notre seule responsabilité.

De nouveaux programmes de mathématiques ont été appliqués en classe de sixième à la rentrée 1986, puis en classe de cinquième à la rentrée suivante, etc... Dans cette mise en place des nouveaux programmes, de nouveaux contenus ont été abordés, des contenus anciens l'ont été sous des angles nouveaux, de nouvelles méthodes de travail ont été utilisées, des difficultés imprévues, des satisfactions, des inquiétudes ont pu se manifester. L'APMEP a donc estimé qu'il était naturel et important de faire régulièrement le point sur la façon dont ces programmes sont accueillis et appliqués. La place nous manque ici pour argumenter davantage en faveur de cette évaluation. Nous renvoyons le lecteur au chapitre 1 de la brochure "Évaluation du programme de sixième 87" de l'APMEP qui présente et analyse cette évaluation et les résultats obtenus, ainsi qu'aux chapitres introductifs des brochures EVAPM5/88, EVAPM4/89 et EVAPM3/90 et EVAPM2/91.

Pourquoi cette évaluation ? En fait nous avons d'abord pensé en 1993, reprendre et compléter l'évaluation de fin de Seconde faite en 1991, mais il nous a semblé que, compte tenu des modifications de structure en cours, ce niveau n'était pas propice, cette année, à une nouvelle évaluation. Ensuite, cette année est justement la dernière précédant des modifications de structure en classe de Première. Or, nous ne disposons, à ce niveau, d'aucun indicateur du fonctionnement actuel de l'enseignement des mathématiques et des résultats obtenus, et nous ne pensons pas que d'autres en disposent, du moins en nombre et en variété suffisants. Il nous a semblé, que pour notre observatoire, il ne fallait pas laisser passer la dernière chance d'avoir ce type d'information.

Rappelons que la première évaluation EVAPM a eu lieu en juin 87 et a concerné un millier de classes de sixième. L'opération s'est ensuite régulièrement poursuivie au fil des années, accompagnant la mise en place des nouveaux programmes. Le tableau ci-contre montre l'évolution de la participation des établissements à ces évaluations. Ainsi, en juin 90, c'est environ 7 500 classes, regroupant près de 200 000 élèves, qui ont passé les épreuves de l'APMEP.

Opérations EVAPM - Évolution de l'impact

		Effectifs			
		Classes	Profs...	Etabli..	Elèves
EVAPM87	<i>Sixième</i>	900	700	300	22 000
EVAPM88	<i>Cinquième</i>	2 000	1 500	420	49 000
EVAPM89	<i>Sixième</i>	3 425	2 740	950	83 500
EVAPM89	<i>Quatrième</i>	3 425	2 740	950	85 000
EVAPM90	<i>Cinquième</i>	3 460	2 768	900	86 000
EVAPM90	<i>Troisième</i>	3 850	3 080	1 120	97 000
EVAPM91	<i>Quatrième</i>	2 364	1 901	695	59 000
EVAPM91	<i>Seconde</i>	2 327	2 050	444	75 000
EVAPM92	<i>Troisième</i>	3 236	2 501	951	81 000
EVAPM93	<i>Première(*)</i>	1 500	1 350	271	49 500
Total cumulé		26 487			687 000

(*) : Prévisions

On le voit, l'évaluation que nous proposons ici s'inscrit dans un plan à long terme. Elle est aussi le fruit de collaborations multiples:

La commission "Second Cycle" de l'APMEP et les collègues du groupe de travail EVAPM

qui ont mis au point l'ensemble des épreuves. Dans ce cadre, 15 collègues provenant de 12 académies ont travaillé, par correspondance et au cours des réunions des commissions. La plupart de ces collègues ont consacré plusieurs jours de travail à cette opération.

Le Bureau National de l'APMEP

qui soutient et subventionne ce travail.

Les Régionales de l'association

qui ont fait un travail préparatoire qui a largement alimenté la réflexion du groupe national.

L'IREM de BESANÇON

qui, de son côté, assure un appui logistique et méthodologique important. La saisie et le traitement des données recueillies lors d'une telle évaluation sont des entreprises longues et délicates qu'il serait difficile de mener dans le seul cadre associatif.

L'IREM de POITIERS

qui nous a apporté une aide technique importante

La DEP (Direction de l'Évaluation et de la Prospective du Ministère de l'Éducation Nationale),

qui, chargée de l'évaluation institutionnelle du système éducatif nous a aimablement permis de placer dans nos évaluations certaines des questions qu'elle a mises au point et utilise pour ses propres évaluations.

L'INRP (Institut National de la Recherche Pédagogique)

Le G.R. Didactique (Groupement de Recherche Didactique du C.N.R.S)

La DLC 15 (Direction des Collèges et des Lycées - Département de l'Innovation)

De différentes façons, ces trois derniers organismes ont encouragé ce travail, nous ont permis de l'effectuer dans de bonnes conditions et nous ont fait bénéficier de leurs critiques constructives.

Les collègues impliqués dans la préparation de cette opération ont fait un travail important pour sa mise en place. Malgré cela, il est vraisemblable que des erreurs auront échappé à leur vigilance. Nous comptons sur la compréhension de nos collègues utilisateurs et leur demandons de corriger eux-mêmes ces erreurs chaque fois que cela sera possible. Nous parlons ici des erreurs techniques telles que fautes d'orthographe, mot oublié, manque de place pour répondre à une question.... Pour le reste, c'est à dire l'essentiel, il est tout à fait possible que certains collègues ne soient pas en accord avec tel ou tel point méthodologique ou avec notre conception de l'évaluation ; ces questions demandent à être débattues au sein de l'association et nous demandons à chacun de nous faire part de ses remarques, réticences ou critiques.

Rappelons aussi que nous souhaitons évaluer le programme et non tel élève particulier. Les épreuves ne sont pas conçues pour rendre compte du savoir de chaque élève; il faudrait donc éviter de tirer des conclusions prématurées d'un éventuel échec à certaines épreuves. Certes, le professeur est libre de faire ce qu'il veut des informations obtenues, par exemple de "faire compter les résultats" ou au contraire de ne pas les "faire compter" (dans la mesure où le dernier conseil de classe n'aurait lieu qu'après la passation des épreuves). "Compter" ne signifiant pas nécessairement "intégrer dans une moyenne", mais simplement que l'information aura été prise en compte d'une façon ou d'une autre. Dans tous les cas, il faudrait préalablement informer les élèves du sort réservé à leurs résultats. Cette variable pouvant avoir une influence sur le comportement des élèves, la fiche de recueil comporte une rubrique réservée à cette question.

Notre évaluation porte en premier lieu sur le savoir des élèves : quel est le pourcentage d'élèves de tel ou tel niveau d'enseignement qui possèdent telle ou telle capacité ? Quel est le pourcentage moyen de réussite des élèves en ce qui concerne l'ensemble des capacités souhaitées ? Quelle est la dispersion des résultats enregistrés ? Elle permet aussi de suivre l'évolution des capacités des élèves au cours de leur scolarité. Les données recueillies alimentent aussi des recherches plus "didactiques" concernant les dépendances entre les compétences manifestées par les élèves.

L'évaluation porte aussi sur les méthodes, les opinions et les représentations : niveau de satisfaction des enseignants en ce qui concerne le programme lui-même, les documents d'accompagnement, la formation, les manuels....

Organisation de l'évaluation

L'évaluation complète est constituée d'un nombre important de questionnaires, d'épreuves et de situations d'évaluation diverses. Nos évaluations étant organisées pour essayer de répondre aux questions que l'on se pose, ou que l'on nous pose, sur les qualités du programme, son implantation et ses effets, de nouvelles questions surgissent sans cesse qui conduisent à mettre en place de nouvelles procédures de recherche d'informations. La diversification des modes d'évaluation est ainsi inscrite dans la logique même du projet.

On trouvera, dans ce dossier, 18 questionnaires et épreuves et divers tableaux concernant ces épreuves.

Il importe de noter que :

Chaque élève ne passe que deux épreuves : une épreuve "Première passation" et une épreuve "Seconde passation". Le jeu des modalités (voir "Équipement des classes") fait que, pour un élève, y a 76 possibilités différentes de passation des épreuves.

Le fait que deux voisins ne passent jamais la même épreuve fait que, dans chaque classe, il n'y a que quatre épreuves utilisées. Le professeur peut, s'il le veut, ne s'intéresser qu'à ces quatre épreuves.

Les épreuves destinées aux élèves :

- Six épreuves "communes toutes séries de Première"

(voir tableaux de répartition)

Ces épreuves sont "composites", c'est à dire qu'elles font voisiner des questions provenant de domaines différents. L'élève doit donc rapidement passer d'un domaine à un autre. L'expérience montre que les réussites sont moindres dans ce contexte que lorsqu'on propose aux élèves des tâches plus homogènes.

En général, les questions présentes dans ces épreuves sont du type "savoir communs de base" . Ils ont été construits pour pouvoir être passés par les **élèves de toutes les séries** (à quelques exceptions près - voir tableaux de spécification).

En classe de Première, **les savoirs communs de base**, ne correspondent pas nécessairement à des alinéas du programme de Première au sens strict. Le lecteur trouvera dans la partie présentant les capacités attendues des élèves un rappel des savoirs des classes précédentes qui d'une façon ou d'une autre continuent à fonctionner ou à être entraînés quelle que soit la section.

En particulier même si, dans les classes de B ou de G par exemple, l'insistance n'est pas portée sur la géométrie, il est clair que les capacités acquises dans le domaine de la géométrie ne manqueront pas d'être utile lorsqu'il s'agira de prendre contact ultérieurement avec l'algèbre linéaire pour les uns ou avec des compléments de formation en mathématiques pour les autres. Que l'on pense par exemple aux futurs instituteurs !

Les épreuves CA et CB sont des Q.C.M (formés de Questions à Choix Multiples). Ces épreuves permettent de compléter notre information, ils nous permettent aussi d'étudier le fonctionnement de ce type d'épreuve, de mieux voir le type d'information qu'ils permettent de recueillir, ainsi que le type d'information qu'ils ne permettent pas de recueillir. Certains collègues pourraient être choqués par l'utilisation de ces épreuves ; nous leur demandons de bien considérer qu'ils ne constituent que 2 épreuves sur les 18 que comporte notre plan d'évaluation.

- Neuf épreuves "spécifiques à certaines séries de Première"

(voir tableaux de répartition)

Certaines de ces épreuves sont encore composites tandis que d'autres sont centrées sur des thèmes. Sur ces thèmes, ils sont destinés à compléter les informations recueillies par les autres questionnaires et épreuves. Une partie des questions qu'ils contiennent sont nettement non exigibles.

Chacune des 15 épreuves précédentes est prévue pour une passation de 55 minutes.

- Trois épreuves "spéciales" (XA, XB et XC)

qui ne seront passées que dans un nombre restreint de classes et feront l'objet de consignes particulières.

Les questions "non exigibles" ont un caractère exploratoire. Nous voulons voir jusqu'où peuvent aller les élèves, certains élèves. Il ne faudrait surtout pas les prendre comme modèles et encore moins exiger des élèves qu'ils soient capables d'en venir à bout.

Ces 3 épreuves sont prévues pour une passation de 2 heures

S'agissant de recueillir de l'information, nous sommes contraints tout à la fois de restreindre (pour des raisons pratiques et économiques) cette information tout en la diversifiant. Il convient d'être prudent lors de l'analyse des épreuves et des consignes de codage ; cette évaluation forme un tout, et il n'est possible de porter un jugement sur ses qualités qu'à la condition d'avoir à l'esprit l'ensemble des instruments utilisés et non simplement les quatre épreuves utilisés dans une classe particulière. Si telle compétence ne figure pas dans telle épreuve, c'est en principe parce qu'elle apparaît dans un autre. Si tel codage paraît trop restrictif (par exemple ne pas prendre en compte telle erreur ou insuffisance), c'est peut être parce que l'information correspondante a été recueillie à partir d'une autre question placée dans une autre épreuve.

Questionnaire général destiné aux enseignants

Ce questionnaire est un élément important de notre plan d'évaluation, il porte sur la perception que les enseignants ont du programme, sur leurs appréciations, ainsi que sur les méthodes et les outils qu'ils utilisent : manuels, moyens audio-visuels, informatique... Ce questionnaire est le complément indispensable de la partie de l'évaluation qui passe par les élèves. Nous nous permettons d'insister pour qu'il soit rempli avec le plus grand soin (pensez aux secrétaires qui doivent effectuer la saisie d'une masse considérable d'informations dans un temps record).

ÉQUIPEMENT DES CLASSES

Les épreuves destinées aux élèves d'une classe sont regroupées dans un même paquet.

Cette évaluation n'étant pas faite pour comparer les classes d'un même établissement, tous les paquets destinés à un même établissement ne sont pas identiques. Les enseignants qui souhaiteraient tout de même faire certaines comparaisons ne manqueront cependant pas de trouver le moyen de les faire. De telles comparaisons peuvent en effet être souhaitées pour étudier, par exemple, les effets d'une répartition d'élèves, d'une démarche pédagogique, etc... Même dans ce cas, la comparaison à un groupe plus important que celui de l'établissement (celui de la population ayant subi cette évaluation) sera riche d'enseignements.

Cette évaluation n'étant pas faite pour comparer les élèves d'une même classe, tous les élèves d'une même classe ne passent pas les mêmes épreuves. Plus précisément, deux voisins ne devraient jamais passer la même épreuve. Cette façon de procéder peut présenter quelques inconvénients pour nos collègues, mais nous savons tous combien elle augmente l'authenticité des résultats.

Les paquets contiennent 40 épreuves "Première passation" et 40 épreuves "Seconde passation". Les épreuves "Première passation" sont présentes sous deux modalités, parmi les modalités possibles ; tandis que les épreuves "Seconde passation" le sont sous deux des épreuves spécifiques.

(Voir plans de répartition)

Chaque paquet classe contient aussi une fiche de recueil des résultats.

Consignes générales - Ordre des opérations

1 - Prendre connaissance de l'ensemble des documents

Si notre calendrier est respecté, vous devez avoir reçu l'ensemble des documents nécessaires à l'évaluation quelques jours avant le début de la période de passation qui est prévue entre le 10 mai et le 15 juin, ceci pour vous permettre de prendre connaissance de l'ensemble de l'opération. Toutefois, il n'y a aucune raison de faire des révisions, ou compléments particuliers, pour permettre à vos élèves de mieux réussir les épreuves. Il est tout à fait normal qu'à la fin du mois de mai certaines questions n'aient pas encore été vues. Il est prévisible que toutes les classes n'auront pas été également préparées à telle ou telle question. Ce serait compromettre gravement la réussite de notre évaluation que de se croire obligé de faire une préparation spéciale.

Certains collègues peuvent penser qu'il n'est pas honnête de poser aux élèves des questions auxquelles ils n'ont pas été préparés. Dans la mesure où c'est le programme qui est évalué et où ce qui n'a pas été vu par les uns aura été vu par d'autres, cet argument en partie valable pour des évaluations individuelles, peut sans doute être laissé de côté. D'ailleurs, il est souvent intéressant de voir comment les élèves se "débrouillent" dans des questions qui ne leur ont pas été enseignées.

Il n'y a donc pas lieu de dispenser les élèves des questions qui n'auraient pas "été vues".

A partir de la réception de ces documents, si vous rencontrez des problèmes particuliers concernant l'interprétation des consignes, la passation des épreuves, etc...nous vous prions de bien vouloir étudier la question en premier lieu avec le professeur coordonnateur de votre établissement. Si le problème ne peut pas être réglé localement, vous pouvez alors appeler l'un des membres suivant de l'équipe d'animation :

Jean Pierre SICRE	tel : 49 28 39 93 (NIORT)
Michel BARDY	tel : 29 34 02 10 (EPINAL)

Il s'agit des numéros personnels, il se peut donc que les collègues concernés ne soient pas toujours là....

2 - Prévoir les dates de passation

Pour que les résultats soient utilisables, les deux épreuves doivent être passées dans la période du 15 mai au 15 juin.

Ne pas faire passer les deux épreuves au cours de deux heures consécutives.

Le fait que les diverses classes d'un même établissement ne passent pas exactement les mêmes modalités fait qu'il est inutile de chercher à banaliser certaines heures pour permettre une passation collective.

3 - Prévenir les élèves

La veille ou quelques jours avant, expliquer aux élèves qu'ils vont participer à une évaluation. Selon votre inspiration vous pourrez leur expliquer l'intérêt que vous trouvez à une telle évaluation. Ce sera l'occasion de leur demander d'avoir le matériel nécessaire pour le jour de l'épreuve. D'une façon ou d'une autre, il faudrait veiller à ce que les élèves disposent du matériel de dessin et de calculatrices.

C'est à ce moment qu'il convient aussi de dire si vous comptez prendre en compte, ou non, leurs résultats pour votre propre évaluation. Il faudrait éviter de donner aux élèves des indications sur la

nature des questions ou de les inciter à des révisions particulières. Il suffit de leur dire que l'évaluation portera sur l'ensemble des programmes de mathématiques des niveaux sixième à Première.

4 - Faire passer les épreuves

Pendant une première heure de cours, les élèves passent l'épreuve "Première passation".

Pendant une autre heure, non consécutive, ils passent l'épreuve "Seconde passation".

Dans une même classe il y a toujours deux modalités simultanées et deux voisins n'ont pas la même modalité.

Au début de chaque épreuve, DIRE aux élèves:

"Votre classe participe à une étude sur les connaissances en mathématiques des élèves de Première, avec 1500 autres classes.

Le matériel habituel est permis: crayon, stylo, règle, rapporteur, équerre, compas, calculatrice.

Vous pouvez répondre directement à certaines questions, mais pour d'autres il vaut mieux préparer vos réponses sur une feuille de brouillon. Ecrivez à l'encre () et, sauf indication contraire, dessinez au crayon. Le plus souvent, on demande des explications ou des démonstrations ; il convient alors de veiller à faire des phrases correctes et lisibles. Dans d'autres cas, on ne demande que la réponse.*

Si certaines questions vous paraissent moins faciles que d'autres, laissez-les momentanément ; vous les reprendrez s'il vous reste du temps libre en fin de travail.

Ne vous occupez pas des petits carrés de droite qui sont réservés à la correction."

(*) (sauf pour les épreuves CA et CAB (Q.C.M))

Dans tous les cas, insister pour que les élèves lisent le chapeau qui se trouve sur les questionnaires juste avant les premières questions. Pour les épreuves CA, CB, XA, XB et XC, s'assurer que les élèves aient lu la page de présentation et s'assurer qu'ils aient compris la façon de répondre aux questions.

Pour les épreuves C...et S..., laisser 55 minutes après la fin de cette mise en route.

Pour les épreuves X..., laisser 1h 50min après la fin de cette mise en route.

5 - CODER LES ÉPREUVES

de vos élèves et remplir la fiche "recueil des résultats".

Voir le document "codage..." et la fiche de recueil.

6- Simultanément, REMPLIR LE QUESTIONNAIRE PROFESSEUR.

Pour être utilisables, les réponses à ce questionnaire doivent être individuelles. Des réponses collectives, outre qu'elles gommant les différences qu'il est intéressant d'étudier au niveau global, supposeraient pour être exploitables des pondérations difficiles à mettre en oeuvre. Bien entendu, il est possible de se concerter avec les collègues pour telle ou telle question particulière, mais plus encore, il serait intéressant de compléter les questionnaires par une ou plusieurs feuilles annexées, reflétant les positions de l'équipe des professeurs.

7- RETOUR des RÉSULTATS

Si vous n'y voyez pas d'inconvénient, remettez la, ou les, fiches recueil de votre classe au professeur coordonnateur de votre établissement ainsi que votre questionnaire personnel. Ce collègue détient des enveloppes réservées au retour des résultats. Si pour une raison ou une autre cette façon de procéder ne vous convenait pas, vous pouvez adresser directement vos résultats à l'adresse suivante :

<p>Université de Franche Comté IREM OPÉRATION EVAPM 93 Faculté des sciences- la Bouloie 25030 Besançon CEDEX</p>
--

Rappelons que l'APMEP et l'IREM garantissent la confidentialité absolue des informations concernant aussi bien les professeurs que les élèves.

Sauf avis contraire, ne nous envoyez pas de copies d'élèves. Nous avons mis à part un certain nombre de classes qui feront l'objet d'une observation particulière. Ces classes passeront aussi des épreuves thématiques : épreuve de type examen, épreuve centrée sur l'argumentation, et épreuve centrée sur la recherche de problèmes. Nous y relèverons non seulement les épreuves, mais aussi les brouillons, et ces productions feront l'objet d'études particulières. **Les collègues qui sont dans ce cas auront reçu des consignes particulières.** Dans le cas général, vous pouvez selon votre souhait conserver les copies de vos élèves ou bien les leur rendre.

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

EVAPM 1993 : classes de Premières

Tableau des capacités ¹

Le rapprochement de ce qui se fait dans les trois ordres d'enseignement fournit un exemple de ces efforts de compréhension d'ensemble, de coordination, qui me paraîtraient pouvoir servir plus efficacement à la formation des futurs professeurs que le travail exigé d'eux : le figolage verbal de leçons isolées.

Henri LEBESGUE Sur la mesure des grandeurs (1933)

Le seconde partie du paragraphe n'est, heureusement, plus d'actualité ; une part de notre travail consiste à faciliter le rapprochement souhaité dans la première partie.

Le présent document a été établi dans le cadre de la préparation de cette évaluation et a servi pour la planification générale de l'évaluation.

Il concerne toutes les sections de Première, sauf , les sections F7, F8 et F12 pour lesquelles un additif sera joint aux documents de l'évaluation.

Ce document, que nous avons essayé d'établir en conformité avec les programmes en cours, n'a, bien entendu, aucun statut officiel ; des erreurs de lecture ou d'interprétation des programmes ont d'ailleurs pu nous échapper.

De plus la **conformité est relative aux programmes en vigueur en 1992-93**. Une adaptation devra être faite à la rentrée 93-94 pour les rendre conformes aux nouveaux programmes. On remarquera cependant que si le libellé des programmes change périodiquement, c'est en partie pour adapter la formation à ce que l'on souhaite obtenir des élèves. Bien souvent les comportements attendus (ceux qui sont décrits dans ce document) ne sont pas modifiés mais on espère simplement que de nouvelles instructions ou programmes seront davantage susceptibles de provoquer les acquisitions correspondantes.

Ceci dit, il reste clair que ce document ne devra pas être utilisé tel quel après la rentrée 93-94.

Nous publierons en même temps que les résultats de la présente évaluation un additif apportant les modifications à faire pour rendre le présent document conforme aux nouveaux programmes
(dernière colonne des tableaux présentant les capacités).

Les évaluations EVAPM cherchent à mettre en relation les programmes et instructions officielles avec les compétences manifestées par les élèves et avec les représentations et observations des enseignants. La présentation des objectifs que l'on trouvera dans les pages qui suivent ne constitue pas une vision prospective quelconque mais résulte d'une lecture aussi exégétique que possible du programme. Compte tenu des contours volontairement flous de certains aspects des programmes, du moins en ce qui concerne les compétences attendues des élèves, un travail important d'interprétation a cependant dû être fait par les membres de l'équipe EVAPM, interprétations qui peuvent encore être revues.

Compte tenu de la volonté affichée par les programmes d'assurer la continuité des apprentissages et l'entretien des acquis, d'une part, et de notre intention de faire porter la première épreuve de l'évaluation sur des objectifs communs aux différentes séries de Première d'autre part, il était nécessaire de regrouper dans un même document des capacités nouvelles en Première et des capacités développées antérieurement. Une telle présentation a en particulier l'intérêt de mettre en évidence la genèse scolaire des acquisitions.

Pour que les documents relatifs au niveau Première restent en cohérence avec l'ensemble du travail EVAPM, ainsi qu'avec la base informatique EVAPMIB en cours de développement, nous n'avons pas cherché une quelconque réduction ou simplification de l'ensemble des objectifs. Il y a donc, sans doute, quelques répétitions, mais surtout, certaines capacités apparaissent de façon

¹ On trouvera dans la brochure EVAPM1/93, fascicule 2 (résultats et analyses), un tableau des capacités revu et augmenté. En particulier ce tableau permet de comparer les objectifs des programmes qui étaient en vigueur 1993 (séries A, B, S, F, G) avec ceux des programmes en vigueur en 1996 (séries L, ES, S, STT).

évidente comme des extensions ou des regroupements d'autres capacités présentées ailleurs dans le même document.

Ce dernier point ne présente que des avantages pour l'évaluation proprement dite, permettant un multi-codage des questions et permettant de rapporter les comportements ou procédures observés chez les élèves à des niveaux différenciés d'accès aux notions.

Remarques concernant EVAPM

Rappelons une nouvelle fois que le travail que nous faisons est un travail technique. Il ne doit en aucun cas être considéré comme une prise de position en faveur ou en défaveur du programme étudié.

Le programme existe, il est accompagné d'instructions officielles et nous cherchons simplement à suivre son implantation, à observer ses effets (qui bien sûr résultent d'une interaction programme - contexte d'application...), à mettre en place des indicateurs nous permettant de mieux connaître les compétences développées chez les élèves et les obstacles et satisfactions rencontrés par nos collègues.

Le présent document présente en particulier les capacités attendues (exigibles ou non), telles qu'elles découlent de l'analyse des documents officiels. Nous ne nous interdisons pas d'en introduire d'autres, à la condition qu'elles restent conformes au programme (puisque c'est le programme que nous voulons évaluer). L'évaluation elle-même portera donc sur des "capacités exigibles" et sur des capacités complémentaires ou d'approfondissement.

Les capacités liées aux contenus sont organisées par thèmes, et ces thèmes prolongent les thèmes équivalents que nous suivons depuis la classe de sixième .

Voici la liste des thèmes liés aux contenus :

- C : Tracés - Constructions géométriques.**
- D : Connaissance et utilisation des théorèmes en géométrie.**
- Y : Géométrie dans le plan muni d'un repère.**
- E : Géométrie de l'espace.**
- N : Connaissance des nombres - calcul numérique.**
- A : Calcul littéral - Algèbre.**
- F : Fonctions.**
- S : Statistiques et Probabilités.**

Les thèmes sont conçus de façon à être, autant que possible, indépendants des niveaux scolaires étudiés. Quelques réajustements ont dû être effectués au fur et à mesure de l'avancement du travail, mais nous tenons à un découpage qui ne soit pas un simple décalque des chapitres d'un manuel, qui reflète l'existence de modes de pensée et de classes de compétences différents et qui permettent des études longitudinales.

Ce découpage à en particulier l'intérêt de permettre un travail par équipes partiellement indépendantes ... Bien sûr, les frontières entre les thèmes ne sont pas étanches et des recouvrements existent.

Le document peut donner l'impression que nous ne cherchons à observer que des savoirs éclatés, morcelés... L'étude des précédentes évaluations montrerait, si nécessaire, que depuis EVAPM6/87, nous avons toujours essayé d'éviter ce piège. Pour prendre encore davantage en compte, dans l'évaluation Première, la nécessaire intégration des savoirs, nous chercherons à donner un poids important aux trois thèmes transversaux qui donneront lieu à des épreuves spécifiques et qui seront largement pris en compte dans les analyses.

Il s'agit des thèmes suivants :

- Thème R : Déduction - argumentation - Expression (épreuve XB)**
- Thème PP : Recherche de Problèmes (épreuve XB)**

De plus, une épreuve dite "type bac" cherche à prendre en compte des capacités qui pourraient échapper au plan général (épreuve XA).

LÉGENDE du tableau des objectifs

Première colonne:

Énoncés opérationnels (ou partiellement opérationnels) des capacités spécifiques susceptibles d'être objets de l'évaluation.

Deux types de caractères sont utilisés :

Les petits caractères en italique indiquent des capacités reprises du programme de Seconde ou des programmes du Collège. (*Ce type de texte*)

Les petits caractères droits (un peu plus grands que les précédents) indiquent des capacités nouvelles en Première (Ce type de texte)

Les caractères gras n'interviennent que pour séparer les textes, aérer,... Ils n'ont pas de signification particulière.

Deuxième colonne:

Code EVAPM de la capacité.

S'il s'agit d'une **capacité nouvelle en Première** le code est indiqué en caractères droits et gras (ex : **1C118**).

S'il s'agit d'une capacité déjà répertoriée en Seconde, nous avons gardé l'identification utilisée dans EVAPM2/91.

Un code tel que 2C005 signifie que la capacité était "exigible" en Seconde.

Lorsque ce code n'est précédé d'aucun chiffre (C050...), il s'agit d'une capacité annoncée par les instructions officielles comme étant "non-exigible" en fin de Seconde, ou que notre interprétation des textes nous a conduit à considérer comme telle. Certaines capacités de ce type sont devenues implicitement exigibles dans certaines sections de Première. Toutefois, pour des raisons de cohérence de l'ensemble de nos documents et aussi parfois, de fidélité aux textes, nous avons gardé les codes seconde sans modifications.

Troisième colonne:

Concerne les capacités qui étaient déjà exigibles au collège. On y lit le premier niveau scolaire où cette capacité (ou ce groupe de capacités) a été considérés comme "exigibles".

Dans certains cas, la capacité, nouvelle en seconde, ne fait que prolonger une capacité exigible au collège. On trouve alors une double indication sur la même ligne.

Colonnes suivantes:

Elles indiquent la façon dont ces capacités sont en principe développées ou entretenues dans le cadre des différents programmes des classes de Première.

① : indique une capacité exigible, nouvelle en Première, ou nouvellement exigible en Première

① : capacité normalement développée dans le cadre du programme de Première mais considérée comme non exigible.

➡ : indique une capacité déjà exigible en Seconde mais sur laquelle le programme de la classe de Première considérée demande explicitement de revenir, ou encore, qui semble faire partie des prérequis par rapport à certaines capacités relatives au programme de Première.

⇨ : indique une capacité relative au programme de Seconde, non exigible en Seconde mais sur laquelle le programme de la classe de Première considérée demande explicitement de revenir, ou encore, qui semble faire partie des prérequis par rapport à certaines capacités relatives au programme de Première.

→ : indique une capacité relative au programme de Seconde, sur laquelle il sera donc théoriquement possible d'interroger les élèves, mais sur laquelle le programme de la classe de Première considérée ne demande pas de revenir, et qui ne semble pas faire partie des prérequis par rapport à certaines capacités relatives au programme de la Première considérée.

L'absence d'indication signifie que la question correspondante est hors programme.

Remarques générales résultant de la lecture du programme

La lecture d'une liste de capacités spécifiques telles que celle qui suit donne une idée dangereusement tronquée des objectifs de formation tels qu'ils sont présentés par les programmes et auxquels, dans leur grande majorité les enseignants sont attachés.

Les programmes insistent sur la nécessité de proposer aux élèves des situations auxquelles ils puissent donner du sens et de leur poser des problèmes, de vrais problèmes de nature variée : purement mathématique, à support concret, se situant dans un cadre pluridisciplinaire ou interdisciplinaire....

La grille d'objectifs apparaît alors comme un squelette. On pourrait se contenter d'opérationnaliser cette grille d'une façon quasi mécanique, c'est à dire d'une façon qui ne prenne en compte que la lettre des objectifs en oubliant l'esprit du programme. Dans ce cas il serait clair que nous n'aurions porté qu'un regard biaisé sur l'adéquation existant entre le programme et les comportements acquis par les élèves.

On peut aussi essayer de donner de la chair à ce squelette en le nourrissant de l'esprit du programme, du moins tel que nous le comprenons. Pour cela, la préparation des questions de l'évaluation et le plan général de cette évaluation doit se faire en croisant la grille d'objectifs spécifiques avec les objectifs généraux de formation. Certains sans doute seront difficiles (voire impossibles) à prendre en compte, mais il faudra cependant les avoir présents à l'esprit et pouvoir ensuite justifier les choix faits.

Ce qui précède ne relève que de considérations techniques et ne constitue pas un plaidoyer pour les programmes actuels, ni pour les futurs. Mais comment peut-on parler d'évaluation du programme si, par exemple, l'objectif de "promouvoir l'unité de formation" étant affirmé, on perd totalement de vue cet objectif, et si l'évaluation que nous faisons donne à penser qu'il ne s'agit pas là d'un objectif de l'enseignement des mathématiques.

Pour cette évaluation, nous chercherons une amélioration de l'équilibre général en utilisant la grille de complexité cognitive de Régis GRAS (présentée dans ce document).

Parmi les indications que nous trouvons dans les programmes et qui devront être croisées avec les capacités plus spécifiques du tableau général, citons les suivantes. L'enseignement doit favoriser, viser, conduire à,...

- *Entraîner les élèves à la pratique d'une démarche scientifique ; les capacités d'expérimentation et de raisonnement, d'imagination et d'analyse critique...doivent être développées de pair...*

- *(mettre en évidence) l'importance du travail personnel des élèves, de la résolution de problèmes, de l'étude des situations.*

- *Développer les capacités d'organisation et de communication*

Capacités de communication : qualité d'écoute et d'expression orale, de lecture et d'expression écrite (prise de notes, mise au point de la rédaction d'un énoncé ou d'un raisonnement...)

- *Développer les capacités de mise au point d'un raisonnement et d'expression écrite.*

- *Promouvoir l'acquisition de méthodes.*

- *Donner un contenu intuitif concret aux objets mathématiques étudiés.*

- *Unité de la formation. Faire intervenir simultanément des parties diverses du programme pour en faire ressortir l'unité.*

- *Favoriser une meilleure solidité sur des points essentiels et s'en tenir à un cadre et un vocabulaire technique théorique modeste.*

- *L'enseignement des mathématiques est à relier à celui des autres disciplines.*

- *Mettre en valeur le contenu culturel des mathématiques (l'introduction d'une perspective historique peut y contribuer).*

- *Mettre en valeur des aspects algorithmiques des problèmes étudiés.*

Autres remarques

Le vocabulaire et les notations ne sont pas imposés a priori. Ils s'introduisent en cours d'étude selon un critère d'utilité.

On entraînera les élèves à la pratique des modes usuels de raisonnement : équivalence logique, implication, contraposition...

Les élèves doivent connaître et peuvent utiliser les symboles \Leftrightarrow et \Rightarrow mais tout exposé de logique mathématique est exclus.

Tout exposé de logique mathématique est exclus.

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM	1/93
	2nde	A vt	S E	A 1	B	F	G H		
<p>Capacités attendues des élèves</p> <ul style="list-style-type: none"> - la tangente à un cercle passant par un point donné du cercle - les tangentes à un cercle, issues d'un point donné - les tangentes à un cercle, de direction donnée - un cercle tangent à deux droites parallèles - un cercle tangent à deux droites sécantes <p>- les (des) axes de symétrie de la figure formée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - deux droites parallèles - deux droites sécantes - deux cercles - un cercle et une droite 	2C010 2C011 C101. C102. 2C012 2C013 1C110 1C111	4ème	→ → → → → → ⊙ ⊙	→ → → → → → 	→ → → → → → 	→ → → → → → 	→ → → → → → 	→ → → → → → 	SB SB
<p>Construire (vecteurs)</p> <p>Un vecteur \vec{u} étant donné par un de ses représentants, et un point A du plan étant donné, construire le point M tel que : $\vec{u} = \vec{AM}$.</p> <p>Un vecteur \vec{u} étant donné par un de ses représentants, construire un représentant du vecteur $-\vec{u}$</p> <p>Deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} étant donnés par des représentants,</p> <ul style="list-style-type: none"> - construire un représentant du vecteur $\vec{u} + \vec{v}$. - construire un représentant du vecteur $\vec{u} - \vec{v}$. <p>Un vecteur \vec{u} étant donné par un de ses représentants, et un entier (relatif) a étant donné:</p> <ul style="list-style-type: none"> - construire un représentant du vecteur $a \vec{u}$. <p>Deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} étant donnés par des représentants, a et b étant deux nombres entiers (relatifs) donnés,</p> <ul style="list-style-type: none"> - construire un représentant du vecteur $a \vec{u} + b \vec{v}$. 	2C014 2C015 2C016 2C017 2C018 2C019	4ème 3ème	→ → → → → →	→ → → → → →	→ → → → → →	→ → → → → →	→ → → → → →	→ → → → → →	XB
<p>RETROUVER, éventuellement construire,</p> <p>les éléments définissant la transformation (centre, axe, ...) à partir de la donnée d'une figure et de son image, (toutes les informations nécessaires étant fournies, par exemple par un codage de la figure), dans le cas où cette transformation est:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une réflexion, - Une symétrie centrale, - Une translation, - Une rotation, - Une homothétie, 	2C020 2C021 2C022 C103. C104.	5ème 5ème 4ème	→ → → → →	→ → → → →	→ → → → →	→ → → → →	→ → → → →	→ → → → →	
<p>CONNAITRE et UTILISER, pour effectuer une construction:</p> <p>Les propriétés de conservation de l'alignement, des distances (s'il y a lieu), des angles, du parallélisme, dans le cas d'une transformation explicitement donnée:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Symétrie orthogonale, - Symétrie centrale, - Translation, - Rotation, - Homothétie. 	2C024 2C025 2C026 2C027 2C028	3ème 3ème 3ème 3ème 3ème	→ → → → →	→ → → → →	→ → → → →	→ → → → →	→ → → → →	→ → → → →	SB SB-SK

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections						EVAPM 1/93
	2nde	A vt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3	
<p>Capacités attendues des élèves</p> <p>PLACER sur le cercle trigonométrique d'origine I le point M tel qu'une mesure de l'angle orienté $(\vec{OI} ; \vec{OM})$ ou de l'arc \widehat{IM} soit donnée:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cette mesure étant prise parmi les suivantes: $0^\circ ; 30^\circ ; 45^\circ ; 60^\circ ; 90^\circ ; 120^\circ ; 180^\circ$, exprimés en degrés ou en radians - cette mesure appartenant à l'intervalle $[0 ; 2\pi]$ (en radians) et étant exprimés en degrés ou en radians, - cette mesure ayant une valeur quelconque et étant exprimés en degrés ou en radians <p>Un point M étant donné sur le cercle trigonométrique d'origine I, et x désignant une mesure de l'angle orienté $(\vec{OI} ; \vec{OM})$ ou de l'arc \widehat{IM}, PLACER sur ce cercle les points associés aux mesures : $\pi + x ; \pi - x ; \frac{\pi}{2} + x ; \frac{\pi}{2} - x ; -x$</p>									
	2C031-2		→	→	→	→	→	→	
	2C033-4		→	→	→	→	→	→	S B
	2C035-6		→	→	→	→	→	→	
	C037		→			→			

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM	1/93
	2nde	Avt	S E	A I	B	F	G H		

Thème D: Connaissance et utilisation des théorèmes (géométrie du plan)¹						(2)			
Théorème de Pythagore									
CONNAITRE et UTILISER le théorème de Pythagore et sa réciproque		4ème	→	→	→	→	→	→	SG
Théorème de Thalès									
CONNAITRE et UTILISER dans une situation donnée									
- le théorème de Thalès relatif au triangle,		3ème	→	→	→	→	→	→	SC
- la réciproque du théorème de Thalès appliqué au triangle,		3ème	→	→	→	→	→	→	XB
- la propriété: $\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC} = \frac{B'C'}{BC}$		3ème	→	→	→	→	→	→	CA-CB
CONNAITRE et UTILISER dans une situation donnée									
- le théorème de Thalès (forme générale),	D001		→	→		→			
- la réciproque du théorème de Thalès (forme générale)	D050		→	→		→			
CONNAITRE et UTILISER la forme vectorielle de l'énoncé de Thalès:									
si $\vec{AC} = k \vec{AB}$, alors $\vec{A'C'} = k \vec{A'B'}$.									
- Théorème direct	2D002		→	→	→	→	→	→	
- Théorème réciproque dans le cas $A = A'$	2D003		→	→	→	→	→	→	
- Théorème réciproque dans le cas $A \neq A'$	D051		→	→		→			
Autres configurations									
SAVOIR que les bissectrices, les hauteurs, les médianes, les médiatrices d'un triangle sont concourantes.		4ème	→	→	→	→	→	→	XA
Vecteurs									
CONNAITRE et UTILISER la relation de Chasles relative à l'addition des vecteurs	2D004	3ème	→	→	→	→	→	→	XA-XB XH
CONNAITRE et UTILISER les liens existant entre									
- l'égalité vectorielle et le parallélogramme.		3ème	→	→	→	→	→	→	XA
- l'addition vectorielle et le parallélogramme.		3ème	→	→	→	→	→	→	
- Un vecteur du plan et la translation correspondante.	2D008		→	→	→	→	→	→	XA

¹Rappels généralités du programmes de seconde qui restent valables en première :

Le calcul vectoriel ne doit pas constituer un terrain d'activités purement algébriques

Pour la résolution de problèmes de géométrie, on se limitera à l'emploi de repères orthonormaux.

La notion générale de barycentre est hors programme.

La mesure algébrique \overline{AB} d'un vecteur \vec{AB} , est une notation commode. En dehors de la relation de Chasles, aucun usage de cette notion n'est au programme.

Compléments Première :

L'objectif principal (reste) d'entraîner les élèves à résoudre des problèmes d'alignement, de concours, de parallélisme, d'orthogonalité, et à calculer des distances, des angles, des aires, des volumes.

² Sauf pour F7, F8 et F12, où les programmes ne demandent pas de revenir sur la géométrie.

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM
	2nde	Avt	S E	A1	B	F	G H	
Capacités attendues des élèves								1/93
- L'opposé d'un vecteur et la symétrie centrale.	2D009		→	→	→	→	→	
SAVOIR UTILISER la colinéarité de deux vecteurs pour :								
- Caractériser l'alignement de trois points	2D010		→	→	→	→	→	
- Caractériser le parallélisme de deux droites	2D011		→	→	→	→	→	
- Caractériser l'appartenance d'un point à une droite.	2D012		→	→	→	→	→	
Être capable de trouver le lien existant entre la somme de deux vecteurs et la "composée" de deux translations.	D052		→	→		→		
Barycentres (coefficients numériques)								
SAVOIR CARACTÉRISER vectoriellement le milieu d'un segment	2D005		→	→	→	→	→	
SAVOIR CARACTÉRISER le centre de gravité (isobarycentre) d'un triangle ABC :								
par la relation : $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$	2D006		→	→	→	→	→	SH
par la relation : $\vec{AG} = \frac{2}{3} \vec{AM}$ (M milieu de [BC])	2D040		→	→	→	→	→	
Savoir caractériser le barycentre par :	1D101		①			①		SB
$\alpha \vec{GA} + \beta \vec{GB} = \vec{0}$								
Savoir étendre cette caractérisation à un système de								
- trois points	1D102		①			①		SB-SH
- quatre points	1D103		①			①		SH-XA
Savoir transformer une expression du type :								
$\alpha \vec{MA} + \beta \vec{MB}$								
- cas particulier $\alpha + \beta = 0$	1D104		①			①		
- cas $\alpha + \beta \neq 0$, avec intervention du barycentre...	1D105		①			①		
Savoir traduire un alignement en termes de barycentres	1D106		①					
Savoir utiliser un barycentre pour prouver un alignement	1D107		①					
Savoir utiliser un barycentre pour prouver que trois droites sont concourantes.	1D108		①					
Produit scalaire³								
Deux vecteurs $\vec{OA} = \vec{u}$ et $\vec{OB} = \vec{v}$ étant donnés, savoir traduire le produit scalaire $\vec{OA} \cdot \vec{OB}$, par :								
$\vec{OA} \cdot \vec{OH}$, H étant ...	1D109		①			①		SC-SH
$\ \vec{u}\ \ \vec{v}\ \cos \theta$, θ étant ...	1D110		①			①		SB-SD
Les points A, B et C appartenant à une configuration étant donnée, et les données étant suffisantes, savoir calculer le produit scalaire $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$	1D111		①			①		SH
Savoir utiliser un produit scalaire								
- pour démontrer une orthogonalité	1D112		①			①		XA
- pour calculer une distance	1D113		①			①		
- pour calculer un angle	1D114		①			①		
Connaître et savoir utiliser les propriétés du produit scalaire :								
- symétrie	1D115		①			①		
- linéarité	1D116		①			①		

³La notion de forme bilinéaire symétrique est hors programme

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections						EVAPM
	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3	1/93
Savoir trouver l'expression de la projection orthogonale d'un vecteur \vec{V} sur un axe de vecteur unitaire \vec{u} : $(\vec{u} \cdot \vec{V}) \cdot \vec{u}$	1D117		①			①			
Savoir utiliser la caractérisation d'une droite par $\vec{k} \cdot \vec{AM} = 0$	1D118		①			①			XA
Savoir caractériser les points d'un cercle par la relation $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 0$	1D150		①						XA
Savoir transformer les expressions : $MA^2 + MB^2$; $MA^2 - MB^2$; $\vec{MA} \cdot \vec{MB}$; pour déterminer des lignes de niveau.	1D152		①						XA
Angles orientés									
Connaître et savoir utiliser l'orientation habituelle du plan.	1D119		①			①			XC
Étant donné une mesure d'angle orienté, savoir trouver sa mesure principale.	1D120		①			①			
Le plan étant orienté et une configuration étant donnée avec suffisamment de précision ,									
- donner par lecture directe, lorsque c'est possible, la mesure principale d'un angle orienté de deux vecteurs définis par la configuration	1D121		①			①			SC
- savoir calculer la mesure principale d'un angle orienté de deux vecteurs définis par la configuration, en utilisant la relation de Chasles.	1D122		①			①			SB-SC XC
Triangle									
Connaître et savoir utiliser les relations $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$	1D123		①			① ⁴			SD
$S = \frac{1}{2} bc \sin A$	1D124		①			① ¹			CC-SE
$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$	1D125		①			① ¹			
UTILISER un triangle rectangle pour trouver une valeur approchée des sinus, cosinus et tangente d'un angle donné dont la mesure en radians appartient à l'intervalle $[0 ; \pi/2]$. (LIER la mesure des angles aux relations trigonométriques dans le triangle rectangle)	2C029		→	→	→	→	→	→	
Lier la mesure en radian d'un arc de cercle de rayon R à sa longueur.	2D026		→	→	→	→	→	→	
Passer d'une mesure en radians à la mesure en degrés du même angle, et réciproquement.	2D027		→	→	→	→	→	→	
CONNAITRE et UTILISER, dans le triangle rectangle, les relations entre les longueurs de deux côtés et:									
- le cosinus d'un angle,		4ème	→	→	→	→	→	→	CC
- le sinus d'un angle,		3ème	→	→	→	→	→	→	
- la tangente d'un angle,		3ème	→	→	→	→	→	→	
- les relations trigonométriques (en général)	2D041		→	→	→	→	→	→	SD

⁴ Sections F1, F4, F9 et F10

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM	1/93
	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H		
Capacités attendues des élèves									
Déterminer la mesure principale d'un angle orienté dont on connaît une mesure	2D028		→	→	→	→	→	→	
Connaître les valeurs des cosinus et du sinus des angles remarquables (0° ; 30° ; 45° ; 60° ; 90° ; 120° ; 180°) (degrés ou radians)	2D029		→	→	→	→	→	→	
Savoir utiliser ces valeurs									
Connaître et utiliser les formules: $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$	2D030		→	→	→	→	→	→	SH
$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$	2D031		→	→	→	→	→	→	
Savoir donner le sinus et le cosinus d'un angle orienté.	1D126		①			①			
Savoir résoudre une équation du type $\cos x = a$ ou $\sin x = a$ (angles orientés)	1D127		①			①			SC-SH
Connaître et savoir utiliser :									
- les formules d'addition pour sin et cos	1D128		①			①			SB-SC
- les formules de duplication	1D129		①			①			SH
Transformations									
CONNAITRE et UTILISER, dans une argumentation, les effets des transformations du programme sur l'alignement, les distances, les angles, le parallélisme ⁵ , dans le cas d'une transformation explicitement donnée :									
- Réflexion (Symétrie orthogonale),	2D013	3ème	→	→	→	→	→	→	
- Symétrie centrale,	2D014	3ème	→	→	→	→	→	→	SB
- Translation,	2D015	3ème	→	→	→	→	→	→	XA
- Rotation	2D016	3ème	→	→	→	→	→	→	SB-XC
- Homothétie	2D017		→	→	→	→	→	→	SC-SK
- Les propriétés des configurations élémentaires (étudiées au collège) laissées invariantes par une des transformations étudiées au collège	2D018		→	→	→	→	→	→	
- les propriétés de la configuration formée par une droite et un cercle (dans les différents cas de figure)	2D019		→	→	→	→	→	→	
- l'ensemble des points situés à une distance donnée d'une droite.	2D020		→	→	→	→	→	→	
- L'ensemble des points équidistants de deux droites parallèles.	2D021		→	→	→	→	→	→	
- L'ensemble des points équidistants de deux droites concourantes.	2D022		→	→	→	→	→	→	
A propos de l'homothétie, CONNAITRE et UTILISER les relations:									
$\vec{M'N'} = k \vec{MN}$	2D023		→	→	→	→	→	→	
$M'N' = k MN$	2D024		→	→	→	→	→	→	
CONNAITRE et UTILISER le langage concernant les homothéties	2D025		→	→	→	→	→	→	XA
Savoir traduire une rotation de centre O et d'angle θ (orienté) par le fait que tout point M du plan a pour image un point M' tel que : $\ \vec{OM}\ = \ \vec{OM'}\ $ et $(\vec{OM} ; \vec{OM'}) = \theta$	1D130		①						XC

⁵En première, ajouter le cercle.

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections						EVAPM	1/93
	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3		
Savoir et savoir utiliser le fait que, dans ces conditions , un couple de points distincts A et B a pour image un couple de points A' et B' tels que : $(\vec{AB} ; \vec{A'B'}) = \theta$	1D131		①							XC
CONNAITRE et UTILISER, dans une argumentation, La nature et les propriétés de la composée de :										
- deux translations	1D132		①							
- deux rotations de même centre	1D133		①							
- deux homothéties de même centre	1D134		①							SC
- deux réflexions	1D135		①							SB
La nature et les propriétés de la composée de la transformation réciproque :										
- d'une translation	1D136		①							
- d'une réflexion	1D137		①							
- d'une rotation	1D138		①							
- d'une homothétie (utilisation possible du symbole f^{-1})	1D139		①							
Dans les cas ci-dessus, connaître et savoir utiliser la conservation du contact :										
- d'une droite et d'un cercle	1D140		①							
- de deux cercles	1D141		①							
Les effets des transformations du programme sur les angles orientés.	1D142		①							

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM	
Capacités attendues des élèves	2nde	Avt	S E	A1	B	F	G H	A2 A3	1/93

Thème Y: Géométrie dans le plan muni d'un repère ¹										
<p>Droite munie d'un repère (O ; \vec{i})</p> <p>Une droite munie d'un repère (O ; \vec{i}) ainsi que les abscisses de deux points A et B de cette droite étant données:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calculer la distance AB - Savoir lire et calculer une mesure algébrique \overline{AB} <p>LIRE la nouvelle abscisse d'un point de la droite si on passe d'un repère (O ; \vec{i}) à un repère (O' ; \vec{i}) ou (O' ; - \vec{i}) :</p> <p>LIRE la nouvelle abscisse d'un point de la droite si on passe d'un repère (O ; \vec{i}) à un repère (O ; $\lambda \vec{i}$) , avec λ positif ou avec $\lambda = -1$</p> <p>Un point A appartenant à une droite munie d'un repère et un vecteur \vec{v} étant donnés, calculer l'abscisse du point B tel que : $\overrightarrow{AB} = \vec{v}$</p>	2Y001	5ème	→	→	→	→	→	→		
	Y002		→		→					
	Y003		→		→					
	2Y004		→	→	→	→	→	→		
<p>Plan muni d'un repère (O ; Erreur! ; Erreur!)</p> <p>Dans le plan muni d'un tel repère:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Placer le point M tel que : $\overrightarrow{OM} = x \vec{i} + y \vec{j}$ - Représenter un vecteur \vec{v} de coordonnées (x ; y) (ou tel que $\vec{v} = x \vec{i} + y \vec{j}$) <p>Un point A du plan étant donné, et un point B étant défini par une relation du type : $\overrightarrow{AB} = x \vec{i} + y \vec{j}$</p> <ul style="list-style-type: none"> - placer le point B, - calculer les coordonnées du point B, <p>Savoir relier l'égalité vectorielle à l'égalité des coordonnées.</p> <p>Connaissant les coordonnées des points A et B, calculer:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les coordonnées du milieu du segment [AB] - La distance AB (repère orthonormal) - Les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} - Les coordonnées d'un point M tel que $\overrightarrow{AM} = k \overrightarrow{AB}$ (k étant un nombre donné) <p>Deux vecteurs \vec{u} et \vec{v} étant donnés par leurs coordonnées, savoir calculer les coordonnées des vecteurs :</p>	2Y005		→	→	→	→	→	→		
	2Y006		→	→	→	→	→	→		
	2Y007		→	→	→	→	→	→		
	2Y050		→	→	→	→	→	→		
	2Y008		→	→	→	→	→	→		
	2Y009	3ème	→	→	→	→	→	→		
	2Y010	3ème	→	→	→	→	→	→		

¹Rappels généralités du programmes de Seconde qui restent valables en Première :

Pour la résolution de problèmes de géométrie, on se limitera à l'emploi de repères orthonormaux.

La mesure algébrique \overline{AB} d'un vecteur \overrightarrow{AB} , est une notation commode. En dehors de la relation de Chasles, aucun usage de cette notion n'est au programme.

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections						EVAPM	
	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3		
Capacités attendues des élèves									1/93	
$\vec{u} + \vec{v}$ $\vec{u} - \vec{v}$ $\lambda \vec{u}$, λ étant un nombre donné Un vecteur \vec{u} étant donné par ses coordonnées dans un repère orthonormal: - savoir calculer les coordonnées d'un vecteur orthogonal à \vec{u} - savoir calculer la norme de \vec{u} ($\ \vec{u}\ $) Connaissant leurs coordonnées dans un repère (orthonormal si nécessaire), savoir décider si deux vecteurs donnés: - sont colinéaires. - définissent une base - sont orthogonaux - définissent une base orthonormale Les points A, B et C étant donnés par leurs coordonnées, savoir décider si ces points sont ou non alignés, en étudiant la colinéarité éventuelle des vecteurs \vec{AB} et \vec{AC}	2Y011		→	→	→	→	→			
	2Y012		→	→	→	→	→	→		
	2Y013		→	→	→	→	→	→		
	2Y014		→	→	→	→	→	→		
	2Y015		→	→	→	→	→	→		
	2Y016		→	→	→	→	→	→		
	2Y017		→	→	→	→	→	→		
	2Y018		→	→	→	→	→	→		
	2Y019		→	→	→	→	→	→		
	2Y020		→	→	→	→	→	→		
Droites dans le plan muni d'un repère										
Savoir que deux points de même abscisse sont sur une parallèle à l'axe des ordonnées et que deux points de même ordonnée sont sur une parallèle à l'axe des abscisses (et réciproquement).	2Y021		→	→	→	→	→	→		
Dans un tel plan, tracer une droite définie par		Bème	→	→	→	→	→	→	SA	
- son coefficient directeur et un point	2Y022		→	→	→	→	→	→		
- un vecteur directeur et un point		Bème	→	→	→	→	→	→		
- une équation de la forme $y = ax + b$	2Y023		→	→	→	→	→	→		
- une équation de la forme $ax + by + c = 0$		Bème	→	→	→	→	→	→	CD	
Déterminer une équation d'une droite définie par:		Bème	→	→	→	→	→	→		
- deux points		Bème	→	→	→	→	→	→		
- son coefficient directeur et un point	2Y024		→	→	→	→	→	→		
- un vecteur directeur et un point		Bème	→	→	→	→	→	→	SE	
- un vecteur orthogonal et un point (repère orthonormal)	2Y025		→	→	→	→	→	→		
Savoir passer d'une équation donnée d'une droite du plan à une autre équation. (par exemple, si cela est possible, de la forme $ax + by + c = 0$, à la forme $y = ax + b$)	2Y026		→	→	→	→	→	→		
Savoir passer du coefficient directeur d'une droite à un vecteur directeur de cette droite, et réciproquement..	2Y027		→	→	→	→	→	→		
Une équation d'une droite étant donnée déterminer:										
- Un vecteur directeur de cette droite	2Y028		→	→	→	→	→	→		
- Si un point défini par ses coordonnées appartient ou non à la droite	2Y029		→	→	→	→	→	→		
- Une équation de la droite parallèle à cette droite, passant par un point donné	2Y030		→	→	→	→	→	→		
- Une équation de la droite perpendiculaire à cette droite passant par un points donné	2Y031		→	→	→	→	→	→		
- un vecteur normal (directement)	1Y101		①	①	①	①	①	①	CA-CB SA	
- son coefficient directeur										
Deux droites étant données par leurs équations:										

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM				
	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H			A 2 A 3		
Capacités attendues des élèves									1/93			
<p>- Déterminer leurs positions relatives</p> <p>- Déterminer les coordonnées de leur point d'intersection s'il existe.</p> <p>- De façon exacte, par le calcul</p> <p>- De façon approchée en utilisant une représentation graphique</p> <p>Deux points A et B étant donnés par leurs coordonnées, TROUVER les coordonnées de l'image d'un point de coordonnées données, par la réflexion par rapport à l'un des axes de coordonnées ou par rapport à une droite parallèle à l'un de ces axes.</p>	2Y032	3ème	→	→	→	→	→	→	SG			
	2Y033		→	→	→	→	→	→				
	2Y034		→	→	→	→	→	→				
	2Y035		→	→	→	→	→	→		→		
<p>Cercle</p> <p>Savoir calculer une équation d'un cercle de centre et de rayon donné</p> <p>Une équation d'un cercle étant donnée, savoir trouver son centre et son rayon.</p>	1Y102		①			①			SD-XB XB-SD			
	1Y103		①			①						
<p>Produit scalaire</p> <p>Savoir calculer le produit scalaire de deux vecteurs donnés par leurs coordonnées dans un repère orthonormal.</p> <p>Savoir choisir un repère orthonormal adapté au problème posé.</p>	1Y104		①			①			SB XC			
	1Y105		①									

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections						EVAPM
	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3	
Capacités attendues des élèves									1/93

Thème E : Géométrie de l'espace ¹									
SAVOIR UTILISER dans des situations simples concernant des solides :									
<i>Les propriétés usuelles du parallélisme</i>									
- de deux droites	2E001	→	→	→	→	→	→	→	CB
- de deux plans	E020	⇒				⇒			
- d'une droite et d'un plan	2E002	→	→	→	→	→	→	→	CB
<i>Les propriétés usuelles de l'orthogonalité</i>									
- de deux droites	2E003	→	→	→	→	→	→	→	
- d'une droite et d'un plan	2E004	→	→	→	→	→	→	→	
<i>Le théorème de Pythagore pour des calculs de longueurs,</i>									
- diagonale d'un parallélépipède rectangle,	3ème	→	→	→	→	→	→	→	CE
- rayon d'une section plane d'une sphère,	3ème	→	→	→	→	→	→	→	
- hauteur d'une pyramide régulière,	3ème	→	→	→	→	→	→	→	
- dans des situations moins standard où il convient de mettre en évidence un triangle rectangle	E017	⇒				⇒			SB
<i>Les relations trigonométriques dans le triangle rectangle pour des calculs de longueurs,</i>									
- cas où l'on peut se ramener au cas du triangle.	2E005	→	→	→	→	→	→	→	
<i>Le théorème de Thalès pour des calculs de longueurs,</i>									
- cas où l'on peut se ramener au cas du triangle.	2E006	→	→	→	→	→	→	→	CA
- cas général pouvant mettre en jeu une projection d'une droite sur un plan selon une direction donnée	2E007	→	→	→	→	→	→	→	
Connaitre et savoir utiliser, pour DÉCRIRE une configuration de l'espace,									
- la notion de projection (orthogonale ou non) sur un plan suivant une direction donnée (et le langage correspondant)	2E008	→	→	→	→	→	→	→	
- la notion de plan médiateur.	2E009	→	→	→	→	→	→	→	
Savoir DÉTERMINER un plan par trois points, deux droites parallèles ou sécantes, une droite et un point.	2E010	→	→	→	→	→	→	→	
Savoir RECONNAÎTRE un plan ainsi défini.	2E011	→	→	→	→	→	→	→	
Dans le cas des solides usuels étudiés au collège (et en seconde), savoir identifier:									
- l'intersections de deux plans donnés	E012	⇒				⇒			SB-SH XB
- l'intersection d'une droite et d'un plan	2E013	→	→	→	→	→	→	→	SB-SH SG-XB
<i>Dans les cas simples,</i>									

¹ Les notions de représentation paramétrique d'une droite et d'équation cartésienne d'un plan sont hors programme.

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM	
	2nd	Avt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3	1/93
- Savoir décrire l'intersection d'un de ces solides par un plan donné.	E014		→			→			CA-SB
- Savoir construire une représentation de l'intersection d'un de ces solides par un plan donné.	2E015		→	→	→	→	→		CA-CD SH
Dans le cas des diverses configurations du programme, savoir effectuer une représentation en perspective (cavalère) avec ponctuation	E101		→	→	→	→ ²	→		
Savoir utiliser dans le cas de configuration de l'espace les propriétés et calculs relatifs aux vecteurs (cf. thème D) qui y sont transposables - sauf produit scalaire et barycentre.	1E102		①			①			SK
Savoir utiliser le barycentre dans l'espace	1E103		①						
Savoir exprimer et utiliser le produit scalaire de deux vecteurs	1E104					①			
Connaître les propriétés élémentaires du produit vectoriel.	1E105					① ²			
Savoir utiliser les relation vectorielles pour caractériser (ou reconnaître) :									
- l'appartenance d'un point à un plan,	1E106		①						SB
- le parallélisme d'une droite et d'un plan,	1E107		①						
- le parallélisme de deux plans.	1E108		①						
Géométrie analytique dans l'espace									
Savoir utiliser, dans le cas de l'espace muni d'un repère orthonormal $(O; \vec{i}; \vec{j}; \vec{k})$, les techniques de calcul qui y sont transposables (cf. thème Y), sauf produit scalaire et barycentre.	1E109		①			①			SB-SC SD
Savoir calculer la distance de deux points ou la norme d'un vecteur.	1E110		①			①			SB
Connaître et savoir utiliser la condition analytique d'orthogonalité de deux vecteurs.	1E111		①			①			SB
Savoir calculer le produit scalaire de deux vecteurs donnés par leurs coordonnées.	1E112					①			SB
Savoir calculer le produit vectoriel de deux vecteurs donnés par leurs coordonnées.	1E113					① ³			
<i>CONNAITRE et UTILISER les formules donnant</i>									
- La longueur d'un cercle de rayon R		5ème	→	→	→	→	→	→	
- L'aire d'un disque de rayon R		5ème	→	→	→	→	→	→	
- L'aire d'un rectangle, d'un triangle		5ème	→	→	→	→	→	→	
<i>A propos des configurations de l'espace, CONNAITRE et UTILISER les formules donnant la mesure du volumes des solides suivants:</i>									

² Avec une insistance particulière en séries F1 - F4 - F9 et F10 .

³ Séries F1, F2, F3, F4, F9 et F10 (en liaison avec la mécanique)

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections						EVAPM
Capacités attendues des élèves	2nde	A vt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3	1/93
- Parallélépipède rectangle			5ème	→	→	→	→	→	CE
- Prisme droit			5ème	→	→	→	→	→	
- Cylindre de révolution			5ème	→	→	→	→	→	
- Pyramide régulière			5ème	→	→	→	→	→	SB
- Cône de révolution			5ème	→	→	→	→	→	
UTILISER les formules d'aires et de volumes (formules fournies):									
- Aire de la sphère			4ème	→	→	→	→	→	
- Volume de la boule			4ème	→	→	→	→	→	
ORGANISER et conduire des calculs d'aires et de volumes concernant les solides évoqués ci-dessus.	2E18		→	→	→	→	→	→	CA-CB CF-SB

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM	
Capacités attendues des élèves	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3	1/93

NOMBRES et ALGÈBRE

Thème N : connaissance des nombres - calcul numérique¹

Ensembles de nombres, symboles...									
<p><i>Connaître les notations désignant les ensembles de nombres: \mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, et \mathbb{R}</i></p> <p><i>Savoir décider de l'appartenance d'un nombre donné à un ou plusieurs de ces ensembles.</i></p> <p><i>Connaître la signification des symboles \in; \subset; \cup; \cap</i></p> <p><i>Connaître les notations des divers types d'intervalles de \mathbb{R} :</i> $]a; b[$; $]a; b]$; $[a ; b[$; $[a ; +\infty[$; $] -\infty; a]$; $]a ; +\infty[$; $] -\infty; a[$</p> <p><i>Savoir utiliser les divers symboles précédents pour écrire des énoncés portant sur des nombres et des ensembles de nombres et mettant en jeu:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - des appartenances ou des inclusions - des réunions ou des intersections 	N050								
	N051								
	N052								
	2N001								
	2N002								
	N053								
N054									
Opérations portant sur des nombres écrits sous forme fractionnaire.									
<p><i>Savoir faire les calculs de base exigibles en quatrième (ne suppose pas la nécessité de procéder à des réductions de fractions au même dénominateur, ni même l'obligation de donner les résultats sous forme de fraction irréductible)</i></p> <p><i>Savoir organiser des calculs portant sur des écritures fractionnaires et combinant des sommes, produits, quotients</i></p>	2N008	4ème							
	2N009								CA
Opérations sur les radicaux...									
<p><i>Savoir faire les calculs de base exigibles en troisième (ne suppose pas de savoir rendre rationnel le dénominateur des fractions comportant des radicaux, ni de donner les résultats sous forme $a\sqrt{b}$, b étant un entier le plus petit possible)</i></p>	2N010	3ème							

¹ Sauf en ce qui concerne les nombres complexes du programme de 1ère G, il n'y a pas, pour les autres séries, de nouveautés apparentes dans ce thème. Toutefois l'étude des suites offre des perspectives nouvelles dans l'exploration du domaine numérique (voir thème F).

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections						EVAPM	1/93
	2nde	A vt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3		
<p>Savoir organiser des calculs portant sur des nombres (fixés), dont l'écriture comporte des radicaux, <u>des indication précises étant données sur la forme attendue des résultats</u> (en particulier, rendre rationnel le dénominateur...)</p> <p>exemples: $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$; $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}+2}$</p> <p>Réduction d'expression plus complexes du type:</p> $\sqrt{3+\sqrt{2}} \quad \text{ou} \quad \frac{(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2}-1)}$	2N011		→	→	→	→	→	→		
	N054		→	→	→	→	→	→		
Opérations sur les puissances...										
<p>Utiliser, pour transformer des écritures de nombres : (simplifier, mais aussi reconnaître l'identité de deux nombres), les formules:</p> $(ab)^m = a^m b^m ; a^m a^n = a^{m+n} ; (a^m)^n = a^{mn}$ <p>où m et n sont des entiers relatifs.</p>	N013	4ème	→	→	→	→	→	→		
Calculs mettant en jeu des puissances de 10										
- Simplifier ou transformer des expressions comportant des puissances de 10	N014	4ème	→	→	→	→	→	→	CA	
- Passer de l'écriture scientifique d'un nombre donné à une autre écriture et réciproquement.	N015	4ème	→	→	→	→	→	→	CA	
- Évaluer un ordre de grandeur		4ème	→	→	→	→	→	→		
Inégalités et ordre.										
<p>Savoir TRANSFORMER une inégalité donnée entre deux nombres positifs:</p> <ul style="list-style-type: none"> - en une inégalité entre les carrés ou les racines carrées de ces nombres - en une inégalité entre les inverses de ces nombres <p>SAVOIR et UTILISER le fait que deux nombres relatifs de la forme ab et ac sont:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans le même ordre que b et c si a est strictement positif, - dans l'ordre inverse si a est strictement négatif. <p>Pour un nombre positif quelconque a, connaître la position relative de a et a² selon que : a ≥ 1 ou 0 ≤ a ≤ 1</p>	2N017		→	→	→	→	→	→	CB	
	2N018		→	→	→	→	→	→	→	CA-CB
		3ème	→	→	→	→	→	→	→	
		3ème	→	→	→	→	→	→	→	
	2N019		→	→	→	→	→	→	→	CA
Inégalités, encadrements et intervalles de ℝ .										
<p>Savoir PASSER d'une inégalité du type: $a \leq x \leq b$ à l'appartenance à un intervalle: $x \in [a ; b]$, et réciproquement.</p> <p>De même pour les divers types d'intervalles et d'encadrements (voir 2N004-005)</p> <p>Un encadrement d'un nombre x étant donné, en déduire un encadrement:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de l'opposé de x - de l'inverse de x. - de \sqrt{x} (x positif) 	2N020		→	→	→	→	→	→		
	2N021		→	→	→	→	→	→	→	CB
	2N022		→	→	→	→	→	→	→	CB
	2N023		→	→	→	→	→	→	→	CB

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM	1/93
	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H		
<p>Capacités attendues des élèves</p>									
<p>Des encadrements de deux nombres x et de y étant donnés, en déduire un encadrement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la somme $x + y$ - de la différence $x - y$ - du produit xy. (x et y positifs) 	2N024		→	→	→	→	→	→	
	N025		→	→	→	→	→	→	
	2N026		→	→	→	→	→	→	
Approximations									
<p>Connaître et savoir utiliser les notions de troncature et d'arrondi. Étant donné un entier relatif p et un nombre positif k, et a étant un nombre donné sous forme simple (par exemple d'une écriture décimale tronquée):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ÉCRIRE (et RECONNAÎTRE) une approximation de a (ou valeur approchée) à la précision $k10^{-p}$ - ÉCRIRE (et RECONNAÎTRE) une approximation décimale par défaut ou par excès de a (ou valeur approchée) à la précision $k10^{-p}$ - ÉCRIRE (et RECONNAÎTRE) un encadrement de a (ou valeur approchée) d'amplitude $2k10^{-p}$ 		4ème	→	→	→	→	→	→	
	2N027	6N50	→	→	→	→	→	→	
	2N028	1	→	→	→	→	→	→	
	N023		→	→	→	→	→	→	
		4N22	→	→	→	→	→	→	
		1							
Valeurs absolues									
<p>Connaître la notion de valeur absolue et pouvoir identifier x et $d(0; x)$; $b - a$ et $d(a; b)$ (distance dans \mathbb{R})</p> <p>Simplifier des expressions numériques comportant des valeurs absolues.</p> <p>Deux nombres a et b étant donnés ($a \in \mathbb{R}$; $b \in \mathbb{R}^+$)</p> <p>Transformer des inégalités du type: $x - a \leq b$, (Resp: $<$) en encadrements du type: $a - b \leq x \leq a + b$, (Resp:] ... [) et en des écritures du type: $x \in [a - b; a + b]$</p> <p>Transformer des inégalités du type: $x - a \geq b$, (Resp: $>$) en systèmes d'inégalités du type: $x \geq a + b$; $x \leq a - b$, (resp...) et en des écritures du type: $x \in [a + b; +\infty[$ ou $x \in]-\infty; a - b]$</p> <ul style="list-style-type: none"> - Connaître et utiliser l'inégalité triangulaire : $a + b \leq a + b$ (par exemple pour trouver un majorant de $a + b$ connaissant des majorants de a et de b) 	2N049		→	→	→	→	→	→	
	2N029		→	→	→	→	→	→	
	2N030		→	→	→	→	→	→	
	N060		→	→	→	→	→	→	
	2N031		→	→	→	→	→	→	

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections						EVAPM	1/93
	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3		
Nombres complexes										
Un plan muni d'un système d'axes de coordonnées étant donné,										
- savoir associer l'écriture $a + bi$ (ou $a + bj$) au point de coordonnées $(a ; b)$,	IN101						●			SD
- savoir associer l'écriture $\rho(\cos\theta + i \sin\theta)$ au point correspondant.	IN102						●			
Savoir associer à cette représentation les expressions "affixe d'un point", "affixe d'un vecteur".	IN103						●			SD
Un plan muni d'un système d'axes de coordonnées étant donné, savoir associer l'écriture $a + bi$ (ou $a + bj$) au point de coordonnées $(a ; b)$.	IN104						●			SD
Des nombres complexes étant donnés sous la forme $a + bi$, savoir :										
- les additionner,	IN105						●			SD
- les multiplier.	IN106						●			SD
Un nombre complexe étant donné sous la forme $a + bi$, savoir :	IN107						●			SD
- écrire son conjugué,	IN108						●			
- calculer son module et son argument et l'écrire sous forme trigonométrique										
Des nombres complexes étant donnés sous la forme $\rho(\cos\theta + i \sin\theta)$, savoir :										
- les additionner,	IN109						●			
- les multiplier.	IN110						●			

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM	
Capacités attendues des élèves	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3	1/93

Thème A : Calcul littéral - Algèbre¹

Transformations d'écritures											
<p>TRANSFORMER des expressions littérales comportant des expressions fractionnaires et/ou des puissances d'exposant entier relatif. La forme attendue étant spécifiée.</p> <p>D</p> <p>ÉVELOPPER et réduire des expressions littérales :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sommes et produits de polynômes à une indéterminée conduisant à une expression réduite de degré inférieur ou égal à 2. - Sommes et produits de polynômes à une indéterminée conduisant à une expression réduite de degré inférieur ou égal à 3. - Sommes et produits de polynômes à deux indéterminées conduisant à une expression réduite de degré inférieur ou égal à 3. <p>FACTORISER des expressions littérales à une seule indéterminée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conduisant à un produit de deux polynômes du premier degré. <ul style="list-style-type: none"> - En utilisant directement les identités remarquables: $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2,$ $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2,$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2.$ - Sans qu'il soit possible d'utiliser les identités remarquables, les indications nécessaires étant données si le facteur commun n'est pas apparent. - Conduisant à un produit de trois monômes du premier degré. <ul style="list-style-type: none"> - En utilisant directement les identités remarquables: - Sans qu'il soit possible d'utiliser les identités remarquables, les indications nécessaires étant données si le facteur commun n'est pas apparent. 	2A001		→	→	→	→	→	→			
	3ème	→	→	→	→	→	→	→	→	→	CB
	2A002		→	→	→	→	→	→	→	→	CA-SK
	2A003		→	→	→	→	→	→	→	→	
	2A004		→	→	→	→	→	→	→	→	
	3ème	→	→	→	→	→	→	→	→	→	CA-CB
	3ème	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
	3ème	→	→	→	→	→	→	→	→	→	
	2A005		→	→	→	→	→	→	→	→	CB-SG
			→	→	→	→	→	→	→	→	CB
2A006											
2A007											
Équations et systèmes d'équations											
<ul style="list-style-type: none"> - Résoudre une équation du premier degré à une inconnue, à coefficients fixés. - Résoudre une équation à une inconnue, pouvant se ramener à une équation du type $A(x) = 0$, $A(x)$ étant un produit de deux facteurs du premier degré : 	3ème	→	→	→	→	→	→	→	→	CB	

¹ L'accent (doit être) mis sur la résolution de problèmes menant à des équations et à des inéquations

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections						EVAPM
	2nde	A vt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3	
Capacités attendues des élèves									1/93
- Factorisation donnée		3ème	→	→	→	→	→	→	CC
- Factorisation non donnée (voir factorisations)	2A008		→	→	→	→	→	→	CC
- Cas particulier de l'équation $x^2 = a$		3ème	→	→	→	→	→	→	
- A(x) étant un produit de trois facteurs du premier degré.	2A009		→	→	→	→	→	→	
- Résoudre une équation du type $\frac{ax + b}{cx + d} = 0$ où a, b, c et d sont des nombres donnés.	A010		→	→	→	→	→	→	
- Résoudre une équation du type $\frac{ax + b}{cx + d} = k$ où a, b, c, d et k sont des nombres donnés.	A011		→	→	→	→	→	→	
- Savoir reconnaître si un système de deux équations linéaires admet une solution unique.	2A012		→	→	→	→	→	→	
- Savoir reconnaître si un système de deux équations linéaires n'admet aucun couple de nombres pour solution ou s'il admet une infinité de solutions.	A050		→	→	→	→	→	→	
- Résoudre un système d'équations linéaires à coefficients fixés:									
- Deux équations à deux inconnues dans les différents cas d'existence et d'unicité des solutions.	2A013		→	→	→	→	→	→	CF
- Trois (ou quatre) équations du premier degré à trois (ou quatre) inconnues.	A014		→	→	→	→	→	→	SK
Inéquations et études du signe d'une expression									
Résoudre une inéquation du premier degré à une inconnue, à coefficients fixés, et représenter graphiquement l'ensemble des solutions sur une droite graduée.		3ème	→	→	→	→	→	→	
Étudier le signe d'un binôme du premier degré (coefficients numériques)	2A015		→	→	→	→	→	→	CD
Résoudre une inéquation à une inconnue se ramenant au produit de deux binômes du premier degré et représenter graphiquement l'ensemble des solutions sur une droite graduée	2A016		→	→	→	→	→	→	CD-SF
- Cas particulier d'inéquations du type : $x^2 < a$, $x^2 > a$...où a est un nombre donné.	2A017		→	→	→	→	→	→	
Étudier le signe :									
- du produit de deux binômes du premier degré.	2A018		→	→	→	→	→	→	CD-SE
- du quotient de deux binômes du premier degré. (Coefficients numériques)	2A019		→	→	→	→	→	→	
Compléments classe de Première									
SAVOIR que si une fonction polynôme est nulle, tous ses coefficients sont nuls.	1A101		①	①	①	①			
Un polynôme (fonction polynôme) étant donné, ainsi qu'un nombre a, SAVOIR RECONNAITRE si a est ou n'est pas racine de ce polynôme.	1A102		①	①	①	①			SE-SF

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections						EVAPM	1/93
	2nde	A vt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3		
Sachant que a est une racine d'un polynôme, savoir factoriser $(x - a)$ dans ce polynôme :										
- cas d'un polynôme de degré 3,	1A103		①	①	①	①				SK
- cas d'un polynôme de degré supérieur à 3.	1A104		①	①	①	①				SE-SF
Savoir simplifier une fraction rationnelle	1A105		①							
Savoir simplifier une somme de fraction rationnelles (après réduction au même dénominateur)	1A106		①							
Trinôme du second degré							(2)			
Un trinôme du second degré, à coefficients numériques étant donné $(ax^2 + bx + c)$,										
- savoir l'écrire sous la forme canonique :			①	①	①	①	①			
$a \left[\left(x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{4ac - b^2}{4a^2} \right]$	1A107									
- savoir calculer son discriminant	1A108		①	①	①	①	①			CC
- connaître la relation existant entre le signe du discriminant et :										
- le nombre des racines	1A109		①	①	①	①	①			
- la décomposition possible en produit de facteurs du premier degré	1A110		①	①	①	①	①			
- savoir résoudre l'équation : $ax^2 + bx + c = 0$	1A111		①	①	①	①	①			CC-SE
- savoir, lorsque c'est possible, écrire le trinôme sous la forme d'un produit de facteurs du premier degré	1A112		①	①	①	①	①			SE
- savoir écrire directement, lorsqu'elles existent, la somme et le produit des racines	1A113		①			①				

² En section G, l'étude du trinôme et l'équation du second degré ne concernent que l'option

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM	
Capacités attendues des élèves	2nde	A vt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3	1/93

Problèmes...									
METTRE en ÉQUATION et RÉSOUDRE un problème simple conduisant à:									
1 - Équations à coefficients numériques									
- Une équation du premier degré à une inconnue	4ème	→	→	→	→	→	→	→	CB-CC- CF
- Un système d'équations du premier degré à deux inconnues	3ème	→	→	→	→	→	→	→	CF
- Une inéquation du premier degré	3ème	→	→	→	→	→	→	→	CF-SG
- Une inéquation produit...	3ème	→	→	→	→	→	→	→	
- Un système d'inéquations du premier degré à une inconnue	2A024	→	→	→	→	→	→	→	
- Un système de deux inéquations linéaires	A025	①	①	①	①	①			CD-SA-SF
- une équation du second degré à une inconnue	1A114	①	①	①					
- une inéquation du second degré à une inconnue	1A115								
2 - Équations et inéquations comportant des paramètres)									
<i>(Un paramètres ne peut intervenir que si la situation le fait apparaître de façon "naturelle")</i>									
- Une équation du premier degré à une inconnue	1A116	①							
- Un système d'équations du premier degré à deux inconnues	1A117	①							
- Une inéquation du premier degré	1A118	①							
- Une inéquation produit...	1A119	①							
- Un système d'inéquations du premier degré à une inconnue	1A120	①							
- Un système de deux inéquations linéaires	1A121	①							
- Une équation du second degré à une inconnue	1A122	①							
- Une inéquation du second degré à une inconnue	1A123	①							

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM	
Capacités attendues des élèves	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3	1/93

FONCTIONS et ANALYSE

Thème F : Fonctions (1)										
Proportionnalité....										
<i>Savoir TRADUIRE par une fonction une augmentation ou une diminution exprimée en pourcentage (Par exemple , savoir qu'une augmentation de 5% fait passer de la valeur x à la valeur 1,05x).</i>		3ème	→	→	→	→	→	→		CB-CC CD-CE SE-SF
<i>Utilisation concrète de la proportionnalité , des pourcentages, vitesse...</i>			→	→	→	→	→	→		CB-CC CD-CE SG-SF
Fonctions affines...										
<i>Savoir reconnaître si l'on est, ou non, en présence d'une situation affine, à partir de la proportionnalité des accroissements..</i>	2F001		→	→	→	→	→	→		
<i>Dans le cas d'une situation mettant en jeu des grandeurs, et sans qu'une représentation graphique soit donnée, DÉTERMINER une fonction affine définie:</i>										
<i>- par la donnée de deux nombres et de leurs images.</i>		3ème	→	→	→	→	→	→		
<i>- par la donnée d'un nombre et de son image ainsi que la donnée d'accroissements correspondants de la variable et de l'image.</i>	2F002		→	→	→	→	→	→		

1 Remarques générales concernant le thème fonctions

Rappels Seconde :

Le programme est organisé autour de deux objectifs principaux:

- Familiariser les élèves avec la description de phénomènes continus à l'aide de fonctions.

- Acquérir une bonne maîtrise des fonctions usuelles indiquées dans le programme et un certain savoir faire, toutes les indications utiles étant données, pour l'étude des fonctions qui s'en déduisent.

Le programme combine les études qualitatives (croissance, allure des représentations graphiques, etc...) avec les études quantitatives (majorations, recherche de maximums...)

....

Il ne porte que sur l'étude d'exemples et se place dans le cadre des fonctions définies sur un intervalle: on évitera tout exposé général sur les fonctions (statut mathématique du concept de fonction, notion d'ensemble de définition, opérations algébriques, composition, relation d'ordre, restriction,...) Le plus souvent, l'intervalle d'étude sera indiqué lors de la définition de la fonction considérée. Dans certains exemples, l'ensemble de définition est une réunion d'intervalles : ... on ne multipliera pas de tels exemples.

NB : Le mot APPLICATION n'est à aucun moment écrit dans le programme ; il l'est toutefois dans les programmes de collège, dans le seul cas des "applications linéaires" et "applications affines".

Toute règle relative à des cas d'indétermination est hors programme ainsi que l'étude de la limite d'une fonction composée.

En dehors du contexte de la dérivation, toute recherche de limite en un point a de I (ensemble de définition) est hors programme.

A propos des limites, toute formulation systématique des énoncés de comparaison est exclue

Exemples d'étude de situations décrites au moyen de fonctions (issues de la géométrie, des sciences physiques et biologiques, de la vie économique et sociale).

On pourra exploiter quelques problèmes d'optimisation

On s'attachera à mettre en évidence, à travers les exemples étudiés, la signification des propriétés des fonctions concernées (croissance, maximums, parité,...)

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM	1/93
	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H		
Capacités attendues des élèves									
<p>Une représentation graphique d'une fonction affine étant donnée, DETERMINER cette fonction lorsqu'il est possible d'identifier, sur le graphique,</p> <ul style="list-style-type: none"> - les coordonnées de deux points - Les coordonnées d'un point ainsi que les accroissements correspondants, dans un intervalle particulier, de la variable et de l'image. <p>REPRÉSENTER graphiquement une fonction affine définie par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une relation du type: $x \mapsto ax + b$ - la donnée de deux nombres et de leurs images. - la donnée d'un nombre et de son image ainsi que la donnée d'accroissements correspondants de la variable et de l'image 	2F003		→	→	→	→	→	→	CC-CD
	2F004		→	→	→	→	→	→	
	3P10 3		→	→	→	→	→	→	
	3P10 1		→	→	→	→	→	→	
	2F005		→	→	→	→	→	→	
<p>Autres fonctions "usuelles"</p> <p>Fonctions A à H Pour chacune des fonctions suivantes :</p> <p>A : $x \mapsto ax+b$ B : $x \mapsto x$ C : $x \mapsto x^2$ D : $x \mapsto x^3$ E : $x \mapsto \sqrt{x}$ F : $x \mapsto \frac{1}{x}$ G : $x \mapsto \sin x$ H : $x \mapsto \cos x$</p> <ul style="list-style-type: none"> - Savoir construire un tableau de variation. - Préciser le comportement pour les grandes valeurs de x pour les fonctions A à E ; pour les petites valeurs de x pour la fonction F - Savoir représenter graphiquement la fonction dans un repère orthogonal- Pouvoir préciser le domaine de définition de la fonction. - Savoir construire un tableau de valeurs de la fonction. - Connaître le sens de variation de la fonction sur un intervalle donné 	2F006		→	→	→	→	→	CD	
2F007		→	→	→	→	→	→		
2F009		→	→	→	→	→	→		
F008. 2F010		→	→	→	→	→	→		
		→	→	→	→	→	→		
<p>Fonctions se déduisant simplement des fonctions A à H présentées ci-dessus</p> <p>Il s'agit de fonctions telles que:</p> <p>M : $x \mapsto 2x^2 + 1$ N : $x \mapsto (x - 1)^2$ P : $x \mapsto \frac{2}{(x+1)}$ Q : $x \mapsto \frac{1}{(x^2+1)}$ R : $x \mapsto x(x-1)$ T : $x \mapsto x - 3$ U : $x \mapsto \sin 2x$ (en S et certaines F) (liste non limitative)</p> <p>A propos de telles fonctions:</p> <ul style="list-style-type: none"> Savoir programmer une calculatrice (programmable) pour remplir un tableau de valeur (approchées ou exactes) concernant des fonctions de ces types. Savoir reconnaître qu'une telle fonction est paire, impaire, périodique: - à partir d'une représentation graphique (les informations nécessaires à la preuve étant données ou bien encore, seule une conjecture étant attendue) - par le calcul. 	F035.		→	→	→	→	→		
2F011		→	→	→	→	→	→		
2F012		→	→	→	→	→	→		

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM	1/93
	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H		
Capacités attendues des élèves									
<i>Savoir utiliser la parité ou la périodicité d'une fonction pour tracer sa courbe représentative.</i>	2F013		→	→	→	→	→	→	SD
<i>Savoir reconnaître, dans un intervalle donné, le maximum et/ou le minimum d'une fonction (s'ils existent) :</i>	F031		→	→	→	→	→	→	
<i>Savoir dresser le tableau de variation d'une telle fonction</i>	F032		→	→	→	→	→	→	CE
<i>Savoir utiliser le sens de variation d'une telle fonction (par exemple pour trouver le signe de $f(x)$ dans un intervalle donné)</i>	F033		→	→	→	→	→	→	CE
<i>Représenter graphiquement de telles fonctions en utilisant les représentations graphiques de fonctions des types A à H.</i>	F034		→	→	→	→	→	→	CD
Reconnaître une fonction...									
<i>Reconnaître que l'on est, ou non, en présence d'une fonction, et, dans les cas 2 et 3, expliciter la fonction dans des cas simples (modéliser).</i>									
<i>1 - une représentation graphique étant donnée,</i>			→	→	→	→	→	→	
<i>2 - une situation de nature physique étant donnée,</i>			→	→	→	→	→	→	
<i>3 - une situation de nature mathématique étant donnée (portant sur les domaines numériques ou géométriques)</i>	2F014		→	→	→	→	→	→	
<i>4 - une expression algébrique simple étant donnée.</i>	2F015		→	→	→	→	→	→	
	2F016		→	→	→	→	→	→	
	2F017								
Exploitation de représentations graphiques et de tableaux de variation									
<i>Pour des fonctions des types précédents (A à H et M à.), une formule algébrique n'étant pas nécessairement donnée :</i>									
<i>Une représentation graphique d'une telle fonction étant donnée, l'utiliser pour :</i>									
<i>- mettre en évidence l'image d'un nombre (éventuellement lire une valeur approchée de cette image).</i>	2F018		→	→	→	→	→	→	SG
<i>- mettre en évidence un antécédent (éventuellement lire une valeur approchée de cet antécédent).</i>	2F019		→	→	→	→	→	→	SG
<i>a étant un nombre donné,</i>									
<i>- Déterminer, dans un intervalle donné l'ensemble des solutions d'une équation du type $f(x) = a$</i>	2F029		→	→	→	→	→	→	CE-SG
<i>- Déterminer, dans un intervalle donné l'ensemble des solutions d'une inéquation du type $f(x) < a$ (ou $f(x) \leq a, \dots$) - (éventuellement, valeurs approchées pour les solutions ou les bornes des intervalles solutions).</i>	2F030		→	→	→	→	→	→	CC-CE SG
<i>Un tableau de variation et de valeurs particulières d'une fonction étant donné</i>									
<i>- décrire les variations de cette fonction en précisant les maximums et les minimums.</i>	F025		→	→	→	→	→	→	CA-CF
<i>- ébaucher une représentation graphique.</i>	F026		→	→	→	→	→	→	CF
<i>- Dresser son tableau de variation.</i>	F027		→	→	→	→	→	→	CE-CF
<i>- préciser le signe de la fonction dans des intervalles où elle est monotone</i>	F028		→	→	→	→	→	→	CF
<i>- Savoir reconnaître, dans un intervalle donné, le maximum et/ou le minimum de cette fonction (s'ils existent - les informations nécessaires à la preuve étant données ou bien encore, seule une conjecture étant attendue)</i>	F040		→	→	→	→	→	→	CF-SG

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM	
	2nde	A vt	S E	A 1	B	F	G H		A 2 A 3
Capacités attendues des élèves									1/93
Langage des fonctions et symboles Dans des situations correspondant à des objectifs formulés dans le cadre du thème algèbre, utiliser le langage des fonctions et les symboles correspondants : $f = g$; λf ; $f + g$; $f \geq g$; $f \leq g$ fg	1F101 1F102		1 1	1 1	1 1	1 1	1 1		CC-SA CD
Restriction d'une fonction.... Connaître l'expression "restriction de la fonction f à un intervalle donné" et savoir passer d'une fonction donnée à une de ses restrictions.	1F103		1	1	1	1			
Composition de fonctions f et g étant deux fonctions numériques de variable réelles explicitement données, telles que l'ensemble des images de f soit inclus dans l'ensemble de définition de g, déterminer la fonction fog : - f et g étant deux fonctions affines - f et g des types A à H (fonctions "usuelles") - f et g étant du type des fonctions "déduites" présentées ci-dessus.	1F104 1F105 1F106		1 1 1	1 1 1	1 1 1	1 1 1			SA-SH SA-SH
Connaître et utiliser les règles donnant le sens de variation d'une fonction composée de deux fonctions monotones	1F107		1	1	1	1			SH
<i>Utiliser la notion de fonction pour traduire(modéliser) une situation de nature mathématique ou non, donnée en termes concrets</i>	FO41		→	→	→	→	→	→	
Langage des limites² Donner un sens aux expressions $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$; Erreur!f(x) - Dans le cas où l'on connaît la courbe représentative de f. - Dans le cas où l'on ne dispose que de l'expression algébrique de f(x). Donner un sens à l'expression $\lim_{h \rightarrow 0} f(h)$ dans le cas où la limite est finie. Connaître l'équivalence des expressions : $\lim_{h \rightarrow 0} f(h) = L$. et $\lim_{h \rightarrow 0} f(h) - L = 0$ $\lim_{h \rightarrow 0} f(h) = L$ et $\lim_{h \rightarrow 0} \varphi(h) = 0$ (avec $f(h) = L + \varphi(h)$) Connaître les limites en 0 des fonctions : $h \longmapsto h$; $h \longmapsto h^2$; $h \longmapsto h^3$; $h \longmapsto \sqrt{h}$	1F108 1F109 1F110 1F111 1F112 1F113		1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1		(3) 1 1 1 1 1 1		SA	

²La formulation mathématique du concept de limite est hors programme

³ En série G, cette partie ne concerne que le programme optionnel

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM	
	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3	1/93
Savoir donner les limites en $+\infty$ et $-\infty$ des fonctions "usuelles".	1F114		①	①	①				SA
Savoir donner les limites en $+\infty$ et $-\infty$ des fonctions déduites des fonctions usuelles.	1F115		①	①	①				SE
Savoir donner les limites en a des fonctions usuelles, a étant un nombre quelconque et la limite étant finie ou infinie.	1F116		①	①	①				SE
Savoir relier l'existence des limites à l'infini à l'existence d'asymptotes horizontales	1F117		①	①	①				SA-SE
Savoir relier l'existence de limites infinies à l'existence d'asymptotes verticales	1F118		①	①	①				SA-SE
Savoir utiliser l'équivalence des expressions :									
$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ et $\lim_{h \rightarrow 0} f(a+h) = L$	1F119		①	①	①				
$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L = 0$ et $\lim_{x \rightarrow a} f(x) - L = 0$	1F120		①	①	①				
Savoir utiliser le fait qu'en posant $f(x) = L + \varphi(x)$, les expressions suivantes sont équivalentes :									
$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ et $\lim_{h \rightarrow 0} \varphi(x) = 0$	1F121		①	①	①				
$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = L$ et $\lim_{h \rightarrow +\infty} \varphi(x) = 0$	1F122		①	①	①				
Deux fonctions f et g étant données ainsi que leurs limites en un point a (ou à l'infini), savoir donner les limites, dans les mêmes conditions, des fonctions :									
$f + g$; λf ; fg ; $\frac{1}{f}$; $\frac{f}{g}$;	1F123		①	①	①				SA
dans les cas ne présentant pas d'indétermination.									
Deux fonctions f et g étant données ainsi que leurs limites en un point a (ou à l'infini), savoir donner les limites, dans les mêmes conditions, des fonctions :									
$f + g$; λf ; fg ; $\frac{1}{f}$; $\frac{f}{g}$;	1F124		①	①	①				SA-SD
dans les cas présentant pas une indétermination facile à lever (sans calculs non évidents à mettre en oeuvre), ou toutes indications étant données.									
Limites et comparaisons									
Les comportements relatifs de deux fonctions f et g étant connus dans un intervalle, ou à l'infini, déduire, lorsque cela est possible, un comportement limite de l'une des fonctions connaissant un comportement limite de l'autre.	1F125		①	①	①				
(cas simples, sans aucun formalisme)									
Dérivation									
- Connaître les approximations affines au voisinage de 0 des fonctions qui à h associent :	1F126		①	①	①	①	①	(4)	
$(1+h)^2$; $(1+h)^3$; $\frac{1}{1+h}$; $\sqrt{1+h}$									
Ces approximations étant connues ou rappelées, savoir leur donner du sens, une représentation graphique étant donnée.	1F127		①	①	①	①	①		

⁴ En série G, cette partie ne concerne que le programme optionnel

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM
Capacités attendues des élèves	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H A 3	1/93
Une fonction étant donnée :								
- Savoir relier le nombre dérivé au point a à un développement du type : $f(a+h) = f(a) + Ah + h \varphi(h)$ où $\lim_{h \rightarrow 0} \varphi(h) = 0$	1F128		①	①	①	①	①	
- Savoir relier le nombre dérivé en un point et la limite du taux de variation de la fonction au point correspondant.	1F129		①	①	①	①		SG
- Dans un contexte cinématique, savoir relier le nombre dérivé en un instant et la vitesse instantanée (idem pour débits..)	1F130		①	①	①	①		CD
- Savoir relier le nombre dérivé en un point et la pente de la tangente à la courbe en ce point ; la courbe étant connue, savoir tracer cette tangente.	1F131		①	①	①	①	①	CE-CF SA-SE
- Connaissant le nombre dérivé en un point, savoir déterminer l'équation de la tangente en ce point à la courbe représentative.	1F132		①	①	①	①	①	SA
Deux fonctions f et g étant données ainsi que leurs fonctions dérivées, en déduire les fonctions dérivées des fonctions :								
$f + g$	1F133		①	①	①	①	①	CE-SK
λf	1F134		①	①	①	①	①	
fg	1F135		①	①	①	①	①	
$\frac{1}{f}$	1F136		①	①	①	①	①	SA
$\frac{f}{g}$	1F137		①	①	①	①	①	SA
Connaître les fonctions dérivées des fonctions suivantes :								
- fonctions affines	1F138		①	①	①	①	①	
- fonctions $x \longmapsto x^n$ (n entier relatif)	1F139		①	①	①	①	①	CE-SA-SK
- fonction $x \longmapsto \sqrt{x}$	1F140		①	①	①	①	①	SG
- fonctions $x \longmapsto \sin x$ et $x \longmapsto \cos x$	1F141		①			①		SD
Connaissant la dérivée d'une fonction f , en déduire la fonction dérivée de la fonction :	1F142		①			①		SD
$t \longmapsto f(at + b)$								
Dérivée et sens de variation								
Savoir que si la dérivée d'une fonction est nulle sur un intervalle, alors cette fonction est constante sur cet intervalle.	1F143		①	①	①	①		
Savoir utiliser la dérivée d'une fonction sur un intervalle :								
- pour rechercher les extrema de cette fonction,	1F144		①	①	①	①	①	SC
- pour étudier le sens variation de cette fonction, sur cet intervalle.	1F145		①	①	①	①	①	SA-SK
Savoir, et savoir utiliser ce fait, que si f est dérivable sur $[a ; b]$ et si f est strictement croissante sur $[a ; b]$, alors, quel que soit un élément λ de $]f(a) ; f(b)[$, l'équation $f(x) = \lambda$ admet une solution et une seule dans $[a ; b]$. (idem pour fonction décroissante)	1F146		①	①	①	①	①	SK

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections						EVAPM
	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3	
Capacités attendues des élèves									
Étude de fonctions									
Les fonctions des types suivants s'ajoutent aux fonctions évoquées ci-dessus. Les études peuvent faire intervenir les dérivées, mais on se souviendra qu'en se qui concerne les fonctions composées $t \longmapsto f(u(t))$, le programme se limite au cas où $u(t) = at + b$. Étudier, sur des exemples, numériques des fonctions du type (variations, courbes représentatives, limites...).									
$x \longmapsto ax^2 + bx + c$	1F147		①	①	①				
$x \longmapsto x + \frac{a}{x}$	1F148		①	①	①	①	①	①	SE
$x \longmapsto \frac{ax + b}{cx + d}$	1F149		①	①	①	①	①	①	SE
$x \longmapsto \sqrt{ax + b}$	1F150		①	①	①	①	①	①	SA-SE
$t \longmapsto \cos(\omega t + \varphi)$	1F151		①	①	①	①	①	①	
	1F152		①			①			
La représentation graphique d'une fonction f étant donnée, en déduire les représentations graphiques de fonctions telles que :									
$f + \lambda$	1F153		①	①	①	①			CC-CD
λf	1F154		①	①	①	①			
$f(x + \lambda)$	1F155		①	①	①	①			SH
$ f $	1F156		①	①	①	①			SA
Les représentations graphiques des fonctions f et g étant données, en déduire des représentations graphiques des fonctions :									
$f + g$	1F157		①	①	①				
fg	1F158								
Utilisation de graphiques									
Utiliser une représentation graphique pour trouver une valeur approchée des solutions, ou pour représenter la ou les solutions:									
- D'une équation du premier degré..	2A020		→	→	→	→	→	→	
- Une inéquation du premier degré à une inconnue	2A022		→	→	→	→	→	→	
- Un système de deux inéquations du premier degré à une inconnue:	2A023		→	→	→	→	→	→	
- D'un système de deux équations linéaires à deux inconnues (coefficients fixés).	2A021		→	→	→	→	→	→	
- Un système de deux inéquations linéaires (Coefficients numériques)	A030		→	→	→	→	→	→	
Étant donné une fonction f et sa représentation graphique, utiliser cette représentation pour étudier :									
- une équation du type : $f(x) = \lambda$	1F159		①	①	①	①	①	①	
- une inéquation du type : $f(x) \leq \lambda$	1F160		①	①	①	①	①	①	
Étant donné deux fonctions f et g et leurs représentations graphiques, utiliser cette représentation pour étudier :									
- une équation du type : $f(x) = g(x)$	1F161		①	①	①	①	①	①	
- une inéquation du type $f(x) \leq g(x)$	1F162		①	①	①	①	①	①	

⁵ Séries F2, F3 et F5 seules (1F147) à 1F150)

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections						EVAPM
	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3	1/93
Suites⁶									
f étant une fonction définie sur \mathbb{R}^+ , savoir lui associer la suite ($u_n = f(n)$; $n \in \mathbb{N}$)	1F163		①	①				①	SA-SK
Une telle suite étant donnée, savoir lui associer une représentation graphique.	1F164		①	①				①	
Une suite ($u_n = f(n)$; $n \in \mathbb{N}$) étant donnée, savoir écrire u_{n+p} (p fixé) ou u_{kp} (k fixé), en fonction de n.	1F165		①	①					
f étant une fonction, définie dans un ensemble suffisant, savoir écrire ou reconnaître les premiers termes d'une suite définie par u_0 et une relation du type : $u_{n+1} = f(u_n)$	1F166		①	①				①	SA
Étant donné une situation susceptible d'être traduite par une suite, savoir la décrire et l'écrire sous une telle forme :									
- cas d'une suite arithmétique	1F167		①	①	①		①	①	
- cas d'une suite géométrique	1F168		①	①	①		①	①	CB
- cas quelconque	1F169		①	①	①			①	SG
Étant donné les nombres u_0 et a, savoir calculer :									
- les premiers termes,	1F170		①	①	①		①	①	
- le terme général,	1F171		①	①	①		①	①	SF
d'une suite arithmétique de valeur initiale u_0 et de raison a.									
Savoir utiliser les propriétés des suites arithmétiques pour calculer u_0 , a, ou u_n , à partir de certains de ses éléments.	1F172		①	①	①		①	①	CA-CD CE
Étant donné les nombres u_0 et b, savoir calculer :									
- les premiers termes,	1F173		①	①	①		①	①	CB-CD
- le terme général,	1F174		①	①	①		①	①	CB
d'une suite géométrique de valeur initiale u_0 et de raison a.									
Savoir utiliser les propriétés des suites géométriques pour calculer u_0 , a, ou u_n , à partir de certains de ses éléments.	1F175		①	①	①		①	①	CB-CE SF
Savoir calculer :									
- la somme $1 + 2 + 3 + \dots + n$	1F176		①	①	①		①	①	CB
- la somme $1 + b + b^2 + \dots + b^n$	1F177		①	①	①		①	①	CA
Savoir donner du sens aux expressions "suite croissante", "suite décroissante" ; dans ce contexte utiliser éventuellement un raisonnement par récurrence pour établir une croissance ou obtenir une majoration	1F178		①	①				①	
Suites et limites⁷									
Utilisation éventuelle du symbole $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$									SK
Savoir donner les limites des suites de terme général : n ; n^2 ; n^3 ; \sqrt{n} .	1F179		①	①					SA

⁶ Dans tous les cas, le programme ne porte que sur l'étude d'exemples, il se place dans le cadre des suites définies pour tout entier naturel ; on remarquera brièvement que les résultats s'étendent sans changement au cas des suites définies à partir d'un certain rang

L'étude des opérations sur les suites est hors programme

⁷ En dehors du cas de l'étude des suites (k^n) et des problèmes d'approximation d'un nombre donné, l'étude de la convergence d'une suite récurrente est hors programme

Le théorème de convergence des suites croissantes majorées est hors programme.

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM	1/93
	2nde	Av t	S E	A 1	B	F	G H		
<p>Savoir donner les limites des suites de terme général :</p> $\frac{1}{n} ; \frac{1}{n^2} ; \frac{1}{n^3} ; \frac{1}{\sqrt{n}}$	1F180		①	①					SK
<p>Étant données des suites dont les limites sont connues (ou données), savoir trouver, lorsque c'est possible les limites de suites qui se déduisent des suites données Par des opérations algébriques(sommes, combinaisons linéaires, produit).</p>	1F181		①	①					SK
<p>Étant donné une suite ($u_n = f(n)$; $n \in \mathbb{N}$), savoir utiliser les variations de f pour étudier lorsque c'est possible :</p>									
<p>- la croissance ou la décroissance de la suite,</p>	1F182		①	①					SK
<p>- une majoration (resp minoration) des termes de la suite.</p>	1F183		①	①					SK
<p>Connaissant $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$, en déduire la limite de la suite ($u_n = f(n)$; $n \in \mathbb{N}$)</p>	1F184		①	①					SK
<p>Savoir donner, suivant les valeurs de k ($k \geq 0$), la limite des suites géométriques (k^n).</p>	1F185		①	①					
<p>Utiliser une suite pour approximer un nombre (racine carrée, mesure de grandeur,...).</p>	1F186		①	①					
<p>Savoir estimer la précision obtenue .</p>	1F187		①	①					
<p>Utilisation d'une calculatrice programmable</p>									
<p>Une fonction étant donnée sous forme algébrique utilisant les fonctions du programme, savoir programmer une calculatrice pour pouvoir obtenir les valeurs prises par cette fonction. (idem pour les suites)</p>	1F188		①	①	①				
<p>Savoir programmer une instruction séquentielle ou conditionnelle.</p>	1F189		①	①	①				
<p>Savoir utiliser la touche x^y</p>	1F190			①	①				
<p>Connaître et utiliser la formule $a^x a^y = a^{x+y}$</p>	1F191			①	①				
<p>UTILISER la CALCULATRICE pour déterminer une valeur approchée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - du cosinus d'un angle aigu donné, - du sinus d'un angle aigu donné, - de la mesure principale d'un angle aigu de cosinus donné. - de la mesure principale d'un angle aigu de sinus donné. - de la tangente d'un angle aigu donné. 			4ème	→	→	→	→	→	→
			3ème	→	→	→	→	→	→
			3ème	→	→	→	→	→	→
			3ème	→	→	→	→	→	→
			3ème	→	→	→	→	→	→
<p>UTILISER le cercle trigonométrique pour trouver une valeur approchée des sinus et cosinus d'un angle donné de mesure quelconque.</p>	2F020		→	→	→	→	→	→	
<p>Savoir retrouver sur le cercle trigonométrique, les propriétés des fonctions sinus et cosinus, telles que :</p>			→			→			
<p>$\cos(\pi + x) = -\cos x$; $\sin(\pi - x) = \sin x$; $\sin(\frac{\pi}{2} - x) = \cos x$.</p>	F021								

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections						EVAPM
Capacités attendues des élèves	2nde	A vt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3	1/93

Thème S : Gestion de données statistiques et Probabilités

<p>Statistiques</p> <p><i>Étant donné une série statistique, savoir regrouper les valeurs en classes d'amplitude donnée et les présenter sous forme de tableaux</i></p> <p><i>En utilisant une calculatrice, si nécessaire...</i></p> <p>LIRE et EXPLOITER des données statistiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - mises sous forme de tableaux, - mises sous forme de diagrammes d'effectifs, - mise sous forme de diagramme de fréquences. <p>A partir de données statistiques (brutes),</p> <ul style="list-style-type: none"> - les organiser en séries classées, - déterminer l'étendue et le mode <p><i>Pour chaque classe, déterminer :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - les effectifs, - les effectifs cumulés, - les fréquences, - les fréquences cumulées, <p>PRÉSENTER des résultats dans des tableaux,</p> <p>TRACER les diagrammes correspondant.</p> <p>CALCULER une moyenne simple.</p> <p>CALCULER une moyenne pondérée.</p> <p>CALCULER un écart-type</p> <p>EXPLOITER la signification de la moyenne</p> <p>EXPLOITER la signification de l'écart-type</p>	<p>SI20</p> <p>3ème</p> <p>3ème</p> <p>3ème</p> <p>1S101</p> <p>1S102</p> <p>3ème</p> <p>2S001</p> <p>3ème</p> <p>2S002</p> <p>3ème</p> <p>3ème</p> <p>3ème</p> <p>2S003</p> <p>2S004</p> <p>2S005</p> <p>2S006</p>	<p>→ → → → → →</p> <p>→ → → → → →</p> <p>→ → → → → →</p> <p>① ① ① ①</p> <p>① ① ① ①</p> <p>→ → → → → →</p>	<p>CA</p> <p>CA</p> <p>CA</p> <p>CA</p> <p>CA</p> <p>CA</p> <p>CA</p> <p>CA</p> <p>CA</p>
<p>Séries statistiques à deux variables</p> <p>Une série statistique à deux variables quantitatives étant donnée sous forme de liste ou de tableau , savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - présenter la série sous forme d'un tableau d'effectifs, - représenter cette série par un nuage, - calculer les coordonnées du point moyen, - proposer un ajustement affine du nuage¹. <p>Une série statistique à deux variables quantitatives étant donnée sous la forme d'un tableau d'effectifs, savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpréter et exploiter ce tableau, - représenter cette série par un nuage. <p>Une série statistique à deux variables quantitatives étant donnée sous la forme d'une représentation graphique (nuage) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - interpréter et exploiter cette représentation. 	<p>1S103</p> <p>1S104</p> <p>1S105</p> <p>1S106</p> <p>1S107</p> <p>1S108</p> <p>1S109</p>	<p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p> <p>①</p>	<p>SF</p> <p>SF</p> <p>SF</p>

¹ L'ajustement affine par la méthode des moindres carrés est hors programme.

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections					EVAPM	1/93
	2nde	Avt	S E	A 1	B	F	G H		
Probabilités²									
Situations et expériences aléatoires									
Une <u>situation aléatoire</u> étant donnée,									
- savoir la décrire en termes d'éventualités (analyse de ce qui peut advenir).	1S110		1	1	1	1	1	1	
- savoir lui associer un ensemble d'événements élémentaires (univers des possibles ou des résultats possibles)	1S111		1	1	1	1	1	1	
Savoir utiliser, lorsque c'est possible, pour représenter ou décrire une expérience ³ aléatoire :									
- un tableau	1S112		1	1	1	1	1	1	
- un arbre	1S113		1	1	1	1	1	1	
Ces représentation pouvant conduire à des dénombrements simples ⁴ .									
Identifier une issue composée à une partie de l'univers des possibles	1S114		1	1	1	1	1	1	
Langage des événements									
Une expérience aléatoire étant décrite (et un ensemble d'événements élémentaires lui étant associée) :									
- Savoir déterminer l'ensemble des événements élémentaires réalisant ou composant un événement donné,	1S115		1	1	1		1	1	
- Savoir expliciter l'événement contraire d'un événement donné.	1S116		1	1	1		1	1	
- Savoir reconnaître des événements disjoints (ou incompatibles),	1S117		1	1	1		1	1	
- Savoir expliciter l'événement réunion de deux événements donnés.	1S118		1	1	1		1	1	
- Savoir expliciter l'événement intersection de deux événements donnés.	1S119		1	1	1		1	1	

² : Nous avons cherché à rédiger les objectifs d'une façon aussi précise que possible, mais cela ne doit conduire, pour les questions d'évaluation, à aucune difficulté formelle supplémentaire.

Précisons quelques points qui justifient les précautions prises dans les formulations utilisées :

Si une expérience est correctement décrite, les éventualités doivent être connues sans ambiguïté, mais dans une situation aléatoire il y a généralement des possibilités de choix concernant ce que l'on décidera d'observer et, par conséquent, la définition de l'univers des possibles Ω ou ensemble des événements élémentaires. Cet ensemble détermine le cadre mathématique représentant les différentes éventualités.

L'ensemble des événements élémentaires est en bijection avec l'ensemble des éventualités (un événement élémentaire étant un singleton).

Le texte ci dessus utilise par commodité l'expression "distribution de probabilités" ou "loi de probabilité" mais on évitera d'utiliser ces expressions...

³ Dans ce texte, une expérience aléatoire donnée désigner la répétition d'une autre expérience aléatoire

Dans toute la suite il n'est question que d'ensembles finis .

⁴ Les questions de combinatoire proprement dite sont hors programme.

Analyse des programmes de PREMIERE	Codes		Sections						EVAPM	1/93	
	2nde	A vt	S E	A 1	B	F	G H	A 2 A 3			
<p>- Donner du sens aux expressions "événement impossible", "événement certain".</p> <p>(Utilisation possible des symboles \in; \subset; \cup; \cap; $[A$ ou \overline{A})</p> <p>Probabilités</p> <p>Une expérience aléatoire étant décrite (et un ensemble d'événements élémentaires lui étant associée) :</p> <p>dans l'hypothèse d'équiprobabilité des événements élémentaires, donner la probabilité commune de ces événements à partir des hypothèses de géométrie du hasard⁵⁵.</p> <p>Savoir associer, à la répétition d'une expérience aléatoire, la statistique des résultats observés et les fréquences des événements correspondants.</p> <p>Une statistique de telles fréquences étant donnée, savoir reconnaître, s'il y a lieu, la de stabilisation des fréquences.</p> <p>Utiliser une telle statistique de façon raisonnée pour estimer la probabilité d'un événement donné.</p> <p>Une expérience aléatoire étant décrite, et les probabilités des événements élémentaires étant connues, savoir utiliser lorsque c'est possible :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un tableau , - un arbre, <p>pour trouver la probabilité des événements composés.</p> <p>Une distribution de probabilités étant donnée (non équiprobabilité), associée à une expérience aléatoire explicite, calculer la probabilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un événement, - de l'intersection de deux événements, - de l'événement contraire d'un événement donné. <p>Dans l'hypothèse d'équiprobabilité des événements élémentaires, savoir utiliser les probabilités élémentaires pour calculer la probabilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'un événement, - de la réunion et de l'intersection de deux événements, - de l'événement contraire d'un événement donné. <p>Connaître et utiliser la relation liant les probabilités de deux événements à celles de leur réunion et de leur intersection.</p>	1S120		①	①	①			①	①		
	1S121		①	①	①			①	①		
	1S122		①	①	①			①	①		
	1S123		①	①	①			①	①		CC
	1S124										
	1S125		①	①	①			①	①		SF
	1S126		①	①	①			①	①		
	1S127		①	①	①			①	①		CF
	1S128		①	①	①			①	①		SF
	1S129		①	①	①			①	①		
	1S130		①	①	①			①	①		CD-CE-SK
	1S131		①	①	①			①	①		CD-CE-SK
	1S132		①	①	①			①	①		CD
	1S133		①								SF

⁵⁵ Cette expression désigne aussi bien les propriétés que l'on peut tirer de l'étude des symétries d'une situation aléatoire (dé, roulette, cible) que de l'hypothèse d'équiprobabilité a priori résultant de tirages "au hasard" (jeu de carte, urnes..).

EVAPM 1/93 - Plan de l'évaluation

Répartition taxonomique

Distribution des questions suivant les niveaux de complexité cognitives selon la classification de Régis GRAS(1).
Voir la signification de ces codes page 85 du dossier destiné aux professeurs

Séries concernées et dominantes	
Catégories (taxonomie)	rubriques

Questionnaires première passation communs					
1	2	3	4	5	6
CA	CB	CC	CD	CE	CF
Q.C.M		Toutes séries sauf			
Toutes séries		A2-A3 G- F7-F8		G sans option	

Questionnaires Deuxième passation Spécifiques									
7	8	9	10	11	12	13	14	15	
SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SK	
S/E	S/E	S/E	F	B	B	S/E	S/E	S/E	
						A1/B	F	A1/B	
ana lyse	géom étrie	géom étrie	géom étrie	Epreuves composites					

Epreuves supplémentaires 2 heures			TOTAL
16	17	18	
XA	XB	XC	TOTAL
S/E	S/E	S/E	
classique	Raisonnement	Problèmes	

A	Connaissance des outils de préhension de l'objet et du fait mathématique	A1	2	1									1	2		6	
		A2	1		1	1											3
		A3	2	2									1				5
		A4	2									1			2		11
B	Analyse des faits et transposition	B1												1		2	
		B2	2	7	1	3	2	1				1	1	2			25
		B3				1		1								1	7
C	Compréhension des relations et des structures	C1	2	1	1	3	1						2	2		16	
		C2					1										2
		C3															3
		C4	2	1	3	1	2	2					1	2	1		27
D	Synthèse et créativité	D1	2				1								1	12	
		D2													1		4
		D3														1	1
		D4	2	5			1	2						1		4	24
E	Critique et évaluation	E1	1	1											1	2	6
		E2			1	1										1	3
		E3															

(1) - le classement proposé est révisable. En effet, il n'est pas possible d'attribuer des niveaux taxonomiques sans bien connaître les apprentissages préalables, ni sans connaître les procédures utilisées par les élèves; procédures dont l'étude est, justement, en partie, l'objet de cette évaluation.
Seule une partie des épreuves sont analysées et, pour une question donnée, comportant plusieurs items, c'est seulement le niveau taxonomique le plus élevé qui a été retenu.

EVAPM 1/93 - Plan de l'évaluation

Répartition taxonomique

Distribution des questions suivant les niveaux de complexité cognitives selon la classification de Régis GRAS(1).
Voir la signification de ces codes page 85 du dossier destiné aux professeurs

Séries concernées et dominantes	
Catégories (taxonomie)	rubriques

Questionnaires première passation communs					
1	2	3	4	5	6
CA	CB	CC	CD	CE	CF
Q.C.M Toutes séries		Toutes séries sauf			
		A2-A3 G- F7-F8	G sans option		

Questionnaires Deuxième passation Spécifiques									
7	8	9	10	11	12	13	14	15	
SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	SH	SK	
S/E	S/E	S/E	F	B	B	S/E	S/E	S/E	
						A1/B	F	A1/B	
ana lyse	géom étrie	géom étrie	géom étrie	Epreuves composites					

Epreuves supplémentaires 2 heures			TOTAL TOTAL
16	17	18	
XA	XB	XC	
S/E	S/E	S/E	
classique	Raisonnement	Problèmes	

A	Connaissance des outils de préhension de l'objet et du fait mathématique	A1	2	1										1	2		6	
		A2	1		1	1												3
		A3	2	2								1						5
		A4	2								1				1			11
B	Analyse des faits et transposition	B1												1			2	
		B2	2	7	1	3	2	1			1	1	2				25	
		B3				1		1							1	1		7
C	Compréhension des relations et des structures	C1	2	1	1	3	1					2	2				16	
		C2					1											2
		C3																3
		C4	2	1	3	1	2	2					1	2	1			27
D	Synthèse et créativité	D1	2				1										12	
		D2								3								4
		D3								2			1					1
		D4	2	5			1	2						1				24
E	Critique et évaluation	E1	1	1													6	
		E2			1	1										1		3
		E3																

(1) - le classement proposé est révisable. En effet, il n'est pas possible d'attribuer des niveaux taxonomiques sans bien connaître les apprentissages préalables, ni sans connaître les procédures utilisées par les élèves; procédures dont l'étude est, justement, en partie, l'objet de cette évaluation.
Seule une partie des épreuves sont analysées et, pour une question donnée, comportant plusieurs items, c'est seulement le niveau taxonomique le plus élevé qui a été retenu.

CONSIGNES de CODAGE
QUESTIONNAIRE PAR QUESTIONNAIRE

CONSIGNES de CODAGE

QUESTIONNAIRE PAR QUESTIONNAIRE

Ces consignes accompagnent les conditions d'attribution des codes que l'on trouvera dans les pages suivantes. Ces pages constituent le complément indispensable de la fiche "RECUEIL des RÉSULTATS".

Les grilles de résultats sont prévues pour des questionnaires totalisant un maximum de 50 items. Toutefois, tous les questionnaires n'atteignent pas ce maximum.

Dans tous les cas,

Dès que la question a été abordée par l'élève, de façon visible sur le questionnaire, les seuls codes possibles sont 0 et 1 .

L'absence totale de réponse à un item du test est codée X (une croix qui remplit la case correspondante).

On note de même X le cas où l'item n'est pas renseigné (par exemple démarche non présente, alors qu'il est correct qu'elle ne soit pas utilisée)

Les seules cases qui restent vierges correspondent aux numéros des items qui n'existent pas dans le questionnaire.

Attention : le code X étant utilisé pour le contrôle de la saisie, il ne peut pas être remplacé par une absence de code. Les fiches qui ne seraient pas conformes à cette demande seront automatiquement éliminées lors de la procédure de contrôle.

Signalons que nous possédons des systèmes de contrôles et de correction qui permettent de corriger partiellement une mauvaise interprétation (ou une interprétation différente) des consignes.

Les conditions d'attribution du code 1 sont précisées pour chaque questionnaire et chaque item. Dans chaque cas où ces conditions ne seraient pas vérifiées, il conviendra d'utiliser le code 0.

Rappelons qu'il s'agit de coder l'information et non de mettre des notes. Le mot "item" doit donc être considéré comme signifiant "élément d'information". Le code 0, s'il correspond souvent à "échec" ou "erreur" doit plus généralement être compris comme:

"l'élève a fait quelque chose et les conditions d'attribution du code 1 ne sont pas réunies".

Nous avons essayé d'avoir un codage inclusif du type

Réussite totale (item n)

⇒ Réussite partielle 1 (item n-1)

⇒ Réussite partielle 2 (item n-1).....

Toutefois, cela n'a pas toujours été possible, ne serait-ce que parce que très souvent les procédures utilisables ne sont pas uniques. Il y a donc lieu de lire attentivement les consignes de codage avant de commencer le codage d'une épreuve particulière.

Dans tout ce document :

R.E. signifie Réponse(s) exacte(s).

Les consignes de codage traduisent des choix qui ont été faits par l'équipe de préparation. Certaines informations ne sont pas demandées soit parce qu'elles seraient trop difficiles à coder de façon homogène, soit parce qu'elles sont recueillies dans un autre questionnaire. Malgré tout, certains des choix que nous avons faits sembleront discutables. **Pour des raisons d'harmonisation il importe cependant de les respecter strictement lorsqu'elles sont suffisamment précises.**

Toutefois, dans bien des cas, nous aurions dû ajouter "ou réponse équivalente", à la consigne de codage. La place et le temps nous ont manqué pour le faire systématiquement. En particulier, nous ne préconisons aucun "formatage" particulier des réponses. Les solutions des équations ou inéquations peuvent ainsi être présentées autrement que sous la forme $S = \{.....\}$ ou $\bar{S} = [....;.....]$.

Le qualificatif "correct" utilisé sans autre précision pour qualifier un résultat ou à une démarche signifie toujours : "ce que le professeur de la classe accepte habituellement". Nous avons limité au maximum ce type de situation, toutefois, dans quelques cas il nous a semblé intéressant de laisser subsister des questions dont le codage ne pouvait pas être univoque.

En cas de doute (manque de précision dans les consignes ou erreur...) : malgré tout le soin que nous avons pris à écrire et à faire contrôler le contenu de ce document, il serait étonnant qu'il n'y subsiste pas d'erreur ou pour le moins de consigne difficile à interpréter. Dans ce cas, considérer comme R.E. ce que vous auriez accepté si vous aviez posé la question vous-même et, si possible, précisez votre interprétation sur une feuille qui sera jointe à la fiche recueil.

LIENS AVEC LES ÉVALUATIONS ANTÉRIEURES :

Pour les questions reprises d'évaluations antérieures (et pour lesquelles la formulation était de ce fait figée), nous avons indiqué dans la colonne remarque:

L'ORIGINE de la question:

EVAPM : Evaluations de l'APMEP

SPRESE : Evaluations du Service de la PREvision et de l'Evaluation du Système Educatif du Ministère de l'Education Nationale. (devenu maintenant la DEP)

INRP : Evaluations de l'Institut National de la Recherche Pédagogique.

IREM de BESANCON,

IEA (Seconde étude internationale sur les résultats obtenus, en mathématiques, dans 22 pays, par les élèves de 17 ans se préparant à des études supérieures dans lesquelles les mathématiques jouent un rôle important)

LE NIVEAU et LA DATE d'utilisation de cette question:

EVAPM 6/87, par exemple, signifie que la question a été utilisée lors de l'évaluation EVAPM, en fin de sixième, en 1987.

SPRESE 5/82 signale une question posée par le SPRESE lors de son évaluation au niveau 5ème, en 1982.

Le TAUX DE REUSSITE (ou le pourcentage d'attribution du code 1) obtenu par cette question lors de cette passation antérieure: $R = \dots\%$

N° de l'ITEM : Renvoie aux numéros qui apparaissent dans les marges des questionnaires. Conformément à l'usage, nous appelons ITEM un élément d'évaluation élémentaire (unité d'information), susceptible d'être codé en 0 - 1. Le mot **question** est utilisé pour désigner les exercices placés dans les questionnaires.

Exemple: *EVAPM 6/87 - B13 - $R=45\%$* désigne l'item 13 du questionnaire B de l'évaluation fin de sixième 1987 de l'APMEP. Le taux de code 1 était alors 45%.

CODE : la colonne "code" est la colonne des codes de compétences .

Les codes aux documents "tableaux des compétences exigibles" qui, pour les niveaux 3ème et 5ème se trouvent dans ce fascicule.

Les codes précédés du chiffre 4 ou 3 renvoient à des compétences exigibles des niveaux 4ème ou 3ème (voir brochures EVAPM4/89 et EVAPM3/90).

Par principe et par définition , nous considérons que toute compétence exigible à un niveau antérieur l'est aussi au niveau évalué.

Ce code peut sembler lourd, mais nous avons besoin d'un système de classement à la fois puissant et transparent (les items alimentent une base de données qui contient des milliers d'items et qui sera bientôt à la disposition de nos collègues).

EVAPM1/93 - Épreuve CA

Épreuve de Q.C.M, commune à toutes les séries de Première

16 questions - 36 items

R.E. signifie **Réponse Exacte** à l'ensemble des 4 réponses proposées.

Ex: R.E. : - **b** - - signifie OUI à b et NON aux trois autres ; a - - **c** signifie OUI à a et à c, NON aux deux autres.

On a ajouté des prises d'informations sur les types d'erreurs en évitant d'alourdir le codage.

Ex : Réponse oui à **b** signifie : l'élève a répondu OUI à l'item b quelles que soient ses autres réponses à la question.

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
01	Calcul- calculatrice	R.E. : - b - -	EVAPM2/91 - R23 - 69%	N015
02	Produit de facteurs	R.E. : - - c -	EVAPM2/91 - R21 - 54%	2A013
03	Un même test	R.E. : - - - d	EVAPM2/91 - R25 - 33%	2S003
04		Réponse oui à c .	IEA - SIMS/84 - Terminales scientifiques JPN : 85% - USA : 32%	
05	Écart type	R.E. : - - - b -		2S006
06	Suite géométrique	R.E. : - b - -		1F177
07	Surfaces cultivées	R.E. : - b - -	EVAPM3/92 - H09 - 77%	3S102
08		Réponse oui à a .		
09	Raison suite arithmétique	R.E. : - - - c -		1F172
10	Premier terme	R.E. : - - - d		
11	300 x 0,02	R.E. : - - - c -	EVAPM3/92 - H06 - 67%	4N018
12		Réponse oui à b .		
13	a désignant un réel...	Réponse oui à a .		4N019
14		Réponse oui à b .	EVAPM2/91 - S04 - R.E. : 20%	
15		Réponse oui à c .	R.E. : - - - c -	
16		Réponse oui à d .		
17	Sens de variation de f	R.E. : - - - - d	Reprise en QCM de EVAPM2/91 - N24 à N3636	F025
18		Réponse oui à a .		
19		Réponse oui à b .		
20		$f(-6) < 5 \dots$	R.E. : a - - - c -	
21		$f(-6) < f(-4) \dots$	R.E. : a - b - c -	
22	Les 4 courbes	R.E. : a - - -		
23		Réponse oui à c ou à d		
24	Coefficient directeur...	R.E. : - b - -	EVAPM2/91 - S23 - 34%	2Y026
25		Réponse oui à a .		
26		Réponse oui à d .		
27	Le cube...	R.E. : - b - c -	EVAPM2/91 - R08 - 59%	E014
28		Réponse NON à b .		
29		Réponse OUI à d		
30	Les 4 carrés...	Réponse oui à a	R.E. : - b - c - d	2E018
31		Réponse oui à b	Concours d'entrée à l'ESTEE 1987 (Bacheliers scientifiques, C pour la plupart)	
32		Réponse oui à c	Ensemble des candidats : 20%	
33		Réponse oui à d	Ensemble des admis : 32%	
34	Le cône...	R.E. : - - - c -	EVAPM3/92 - H11 - 57%	2E105
35	Thalès...	R.E. : - b - -	EVAPM2/91 - S16 - 45%	3D101
36		Réponse : a - - -	IEA - SIMS/84 - Terminales scientifiques JPN : 74% - USA : 51%	

EVAPM1/93 - Épreuve CB

Épreuve de Q.C.M, commune à toutes les séries de Première
16 questions - 35 items

R.E. signifie **Réponse Exacte** à l'ensemble des 4 réponses proposées. Ex: R.E. : - b - - signifie OUI à b et NON aux trois autres ; a - - c signifie OUI à a et à c, NON aux deux autres.

On a ajouté des prises d'informations sur les types d'erreurs en évitant d'alourdir le codage.

Ex : Réponse oui à b signifie : l'élève a répondu OUI à l'item b quelles que soient ses autres réponses à la question.

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
01	Le cube 1ère partie	Réponse oui à a	R.E. : - b - - d <i>EVAPM2/91 - S21 - 40%</i>	2E001
02		Réponse oui à b		
03		Réponse oui à c		
04		Réponse oui à d		
05	Le cube 2ème partie	Réponse oui à a	R.E. : - b - c - <i>EVAPM2/91 - S22 - 29%</i>	2E002
06		Réponse oui à b		
07		Réponse oui à c		
08		Réponse oui à d		
09	Le cône - longueur	R.E. : - b - -	<i>EVAPM3/92 - H13 - 70%</i>	3V109
10	Le cône - angle	R.E. : a - - -	<i>EVAPM3/92 - H14 - 57%</i>	
11	Le cône - aire	R.E. : - - c -	<i>EVAPM3/92 - H15 - 46%</i>	
12	Le cône - volume	R.E. : - - - d	<i>EVAPM3/92 - H16 - 46%</i> <i>Réussite conjointe H13 à H16: 27%</i>	
13	Thalès...	R.E. : - b - -	<i>EVAPM2/91 - S15 - 45%</i>	3D101
14		Réponse oui à a	<i>EVAPM2/91 - H22 - 49%</i> <i>IEA - SIMS/84 - Terminales scientifiques</i> <i>JPN : 74% - USA : 51%</i>	
15	Pente d'une droite	R.E. : - - c -	<i>IEA - SIMS/84 - Terminales scientifiques</i>	
16		Réponse oui à a	<i>JPN : 83% - USA : 61%</i>	
17	Translation..	R.E. : - - c -	<i>EVAPM3/92 - H20 - 69%</i>	3C102
18	Parenthèses..	R.E. : - - c -	<i>EVAPM2/91 - R22 - 73%</i>	2A002
19	$5 < a < 7...$	Réponse oui à a	R.E. : a - - c - <i>EVAPM2/91 - R18 - R.E. : 63%</i>	2N017
20		Réponse oui à b		
21		Réponse oui à c		
22		Réponse oui à d		
23	Factorisation $(x + 1)^3...$	R.E. : - - - d	<i>EVAPM2/91 - S05 - R.E. : 20%</i>	2A007
24	Équation	R.E. : a - b - -		
25	Factorisation $x^4 - 25$	Réponse oui à a	R.E. : - - c - d	
26		Réponse oui à b		
27		Réponse oui à c		
28		Réponse oui à d		
29	Valeur de a	R.E. : - - c -		
30	Tableau de valeurs	R.E. : - - - d		1F159
31	Lavage d'une substance	R.E. : - - c -		
32	Somme 50 termes	R.E. : - - c -		1F176
33	Raison de la suite	R.E. : a - - -		1F175
34	Premier terme	R.E. : - b - -		
35	Échelle du plan	R.E. : - - c -		

EVAPM1/93 - Épreuve CC
Commune à toutes les séries de Première
7 questions - 36 items

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q1	<i>Une personne a emprunté</i>			
01	Démarche	L'élève a posé une équation traduisant correctement l'énoncé, que le résultat final soit exact ou non.	Il est clair que la démarche algébrique n'est pas la seule possible et n'a pas à être privilégiée. EVAPM4/89 - M9 - 25% SPRESE3/84 - 26% EVAPM3/90 - P18 - 47% EVAPM2/91 - C28 - 68%	4A251
02	Résultat	R.E.: 600 F, avec ou sans justification	EVAPM5/88 - N23 - 04% EVAPM4/89 - M10 - 12% SPRESE3/84 - 23% EVAPM3/90 - P19 - 31% EVAPM2/91 - C29 - 58%	
Q2	<i>Résolution d'équations..</i>			
03	Démarche	Calcul du discriminant, même si calcul faux ensuite	bien sûr, ce n'est pas le plus simple	2A008
04	Démarche	Factorisation correcte	EVAPM2/91 - B35 - 59%	
05	Résultat	R.E.: $S = \{5/2\}$	ou réponse équivalente EVAPM2/91 - B36 - 41%	
06	Démarche	correcte, même si résultat faux.	EVAPM2/91 - B37 - 62%	
07	Résultat	R.E.: $S = \{-3/2 ; 4\}$	ou réponse équivalente EVAPM3/90 - B27 - 50% EVAPM2/91 - B38 - 58%	
Q3	<i>Les fonctions f_1 et f_2... Somme</i>			
08	Segment joignant	les points $(-1 ; -2)$ et $(0 ; 1)$	Cette question ne porte que sur la conception relative à la somme de deux fonctions. L'élève peut répondre correctement sans savoir que la somme de deux fonctions affines est une fonction affine.	1F101
09	Segment joignant	les points $(0 ; 1)$ et $(2 ; 1)$		1F157
Q4	<i>Courbes (C) et (H)...</i>			
10	Ensemble des solutions	de l'inéquation correctement représenté sur l'axe des x		1F162 1F138
11	Solution approchée	$[a ; b]$ avec les tolérances suivantes : $0,6 \leq a \leq 0,8$ et $3,7 \leq b \leq 3,9$		
12	Droite	bien tracée (passant par $(0 ; 3/2), (3 ; 0)$)		
13	Ensemble des solutions	de l'équation correctement représenté sur l'axe des x		
14	Solution approchée	$\{a ; b\}$ avec les tolérances suivantes : $0,3 \leq a \leq 0,5$ et $4,3 \leq b \leq 4,6$		

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q5 15	<i>Aire d'un triangle</i> Démarche	correcte utilisant un seul calcul intermédiaire (calcul de la hauteur CH ou de la hauteur BK)		1D124
16	Démarche	correcte utilisant directement la formule $S = \frac{1}{2} bc \sin A$		
17	Résultat approché :	Toute valeur comprise entre 9 et 10 (avec ou sans unité)		
18	Résultat approché à 1	mm ² près : 9,19 ou 9,20		
Q6	<i>Après une augmentation.</i>			3ème
19	Explication	correcte, autre que " tâtonnement ", même si le résultat est faux.		
20	Démarche	Introduction, sans intermédiaire , du coefficient 1,4, que ce soit dans une équation ou dans une procédure arithmétique.		
21	Résultat	R.E.: 60 F (ou 60)	<i>DEUG lettres et Sc Humaines PARIS7/85 - 30% EVAPM4/89 - P26 - 05% EVAPM3/90 : M24-26 - 22%</i>	
Q7	<i>Boules rouges et bleues</i>			2S005 1S122 1S124
22	Question a)	Réponse OUI expliquée ou non		
23		Réponse NON expliquée ou non		
24		Explication raisonnable pour OUI ou pour NON : OUI parce que l'observation faite permet de penser qu'il y a plus de boules rouges que de boules bleues. NON parce que l'observation faite peut induire en erreur...		
25	Question b), énoncé A :	Réponse OUI expliquée ou non		
26		Réponse NON expliquée ou non		
27		Explication correcte pour NON		
28	Question b), énoncé B :	Réponse OUI expliquée ou non		
29		Réponse NON expliquée ou non		
30		Explication correcte pour NON		
31	Question b), énoncé C :	Réponse OUI expliquée ou non		
32		Réponse NON expliquée ou non		
33		Explication correcte pour NON		
34	Question c) :	D est plus vraisemblable que E.		
35		E est plus vraisemblable que D.		
36		Explication correcte " l'énoncé E est plus vraisemblable que l'énoncé D"		

EVAPM1/93 - Épreuve CD

Commune à toutes les séries de Première sauf séries A2, A3, G, F7, F7', F8 et F12

10 questions - 30 items

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q1	Les fonctions f_1 et f_2 ... Différence		Cette question ne porte que sur la conception relative à la somme de deux fonctions. L'élève peut répondre correctement sans savoir que la somme de deux fonctions affines est une fonction affine.	1F101 1F157
01	Segment joignant	les points $(-1 ; 2)$ et $(0 ; 3)$		
02	Segment joignant	les points $(0 ; 3)$ et $(2 ; -1)$		
Q2	Compléter le tableau...			
03	Signe de $(2x - 5)$	Ligne correcte	EVAPM2/91 - B41 - 64%	2A015
04	Signe de $(-x + 4)$	ligne correcte	EVAPM2/91 - B42 - 53%	
05	Signe de $(2x - 5)(-x + 4)$	ligne correcte	EVAPM2/91 - B43 - 51%	2A018
06	Inéquation	R.E.: $x \in [2,5 ; 4]$ (ou réponse équivalente)	EVAPM2/91 - B44 - 39%	
Q3	Quelle est l'équation...			3Y106
07	Démarche	correcte (résultat exact ou non)	EVAPM3/90 - D13 - 50% EVAPM291 - D21 - 62%	
08	Réponse	R.E.: $y = -0,5x + 3$ ou réponse équivalente	EVAPM3/90 - D14 - 32% EVAPM291 - D22 - 47%	
Q4	Fonctions f et g ...			1F101
09	Représentation	correcte de la fonction f		1F138
10	Représentation	correcte de la fonction g		1F148
11	$f \geq g$: Démarche :	basée au moins partiellement sur des considérations graphiques.	Quelle que soit la réponse produite	
12	$f \geq g$: Démarche :	basée sur le calcul seul même si celui-ci n'est pas correct ou concluant.	Quelle que soit la réponse produite	
13	Démonstration	correcte, par un calcul, de $f \geq g$		1F162
Q5	Un point M se déplace...			1F192
14	Abscisse à l'instant $t = 2$:	R.E. : 11		
15	Vitesse à l'instant $t = 2$:	Démarche correcte (utilisation de la dérivée). Résultat exact ou non.		1F130 1F130
16	Vitesse à l'instant $t = 2$:	R.E. : 15 avec ou sans prise en compte des unités		
17		R.E. : $V(t=2) = 15 \text{ ms}^{-1}$		
Q6	Suite arithmétique			1F 166
18	Cinq premiers termes :	R.E.: 0 ; 2 ; 4 ; 6 ; 8		1F170
19	Terme général	Réponse exacte : $u_n = 2n$		1F171
20		Réponse fausse: $u_n = 2(n - 1)$		

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q7	<i>Jeu de 32 cartes</i>			1S116
21	Démarche	correcte et correctement expliquée même si erreur de calcul.		1S130
22	Résultat :	R.E.: $p = \frac{21}{32}$		1S131 1S132
Q8	<i>L'homme le plus rapide</i>			5ème
23	Vitesse en m/s	Démarche correcte, quel que soit le résultat		
24		R.E. : tout arrondi de 10,1729, à partir de 10,1.	<i>EVAPM5/88 - A3 - 27%</i> <i>EVAPM4/89 - A28 - 40%</i>	
25	Vitesse en km/h	Démarche correcte, quel que soit le résultat		
26		Toute réponse compatible avec celle donnée en a) . (R.E.: 36,62 km/h)	<i>EVAPM5/88 - A4 - 05%</i> <i>EVAPM4/89 - A29 - 11%</i>	
Q9	<i>Un objet coûte 200 F</i>		Source IREM de STRASBOURG : "Les pourcentages... 34% de réussite". R.E.: 21% en classe de troisième (faible effectif : 249 élèves - 6 classes)	5ème
27	Résultat	faux : 240 F		
28	Résultat :	R.E. : 242 F	<i>EVAPM3/92 - WA17 - Passation spéciale - 12 classes : 34%</i>	
Q10	<i>Un parallélépipède ABCDD'C'B'A'...</i>			2E015
29		Représentation de la section ou du plan de section (qui peut prolonger la section elle même)		
30		Représentation correcte de la section.	<i>EVAPM3/92 - S23 - 28%</i>	

EVAPM1/93 - Épreuve CE

Commune à toutes les séries de Première sauf série G sans option

8 questions - 31 items

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q1	<i>Diagonale du pavé..</i>			
01	Démarche	L'élève a identifié le triangle AEG comme étant rectangle, ou encore, deux triangles rectangles permettant de résoudre le problème	EVAPM4/89 - P6 - 27% EVAPM3/90 - A5 - 57% EVAPM2/91 - P1 - 82%	3E101
02		Énoncé correct de la relation de Pythagore ou/et application à l'un au moins des triangles rectangles, que le résultat soit exact ou non.	EVAPM4/89 - P7 - 26% EVAPM3/90 - A6 - 60% EVAPM2/91 - P2 - 84%	
03	Résultat	R.E.: 13 cm (ou 13), ou nombre voisin qui pourrait être obtenu en utilisant le triangle ABF.	EVAPM4/89 - P8 - 21% EVAPM3/90 - A7 - 48% EVAPM2/91 - P3 - 74%	
Q2	<i>Deux urnes...</i>			1S125 1S126
04	Démarche	de modélisation montrant une bonne compréhension de la situation; même si le résultat est faux		
05	Résultat	R.E. : $p = \frac{3}{25}$ (ou 0,12)	Éventuellement, accepter 12%	
Q3	<i>La production d'une entreprise...</i>			1F167 1F170 1F171
06	Deuxième année	R.E.: 205 000		
07	Quatrième année	R.E.: 215 000		
08	Dixième année	R.E.: 245 000		
09	n ^{ième} année	R.E.: $200\,000 + 5000 \cdot (n - 1)$		
10	Dépassement...			
11	Démarche	correcte même si résultat faux. R.E.: 22 ans		
Q4	<i>Fonction h...</i>		EVAPM2/91 - Réussite conjointe à l'ensemble de l'exercice : 11%	
12	1°) Tableau de variation	correct. (on ne s'intéresse pas, ici aux valeurs particulières ou aux valeurs aux bornes)	EVAPM2/91 - N6 - 82%	F027
13	Tableau	complété des valeurs aux bornes et du couple (1 ; 4)	EVAPM2/91 - N7 - 51%	F028
14	2°) $h(x) = 0$	R.E.: $S = \{-1 ; 3\}$	EVAPM2/91 - N8 - 53%	F029
15	3°) Signe de $h(x)$	R.E. : $h(x)$ est négatif (ou nul) pour x appartenant à $[-2 ; -1]$ et est positif (ou nul) pour x appartenant à $[-1 ; 1]$	Ou toute réponse correcte (un tableau n'est pas indispensable). EVAPM2/91 - N9 - 23%	
16	4°) $h(x) \geq 3$	R.E. : $S = [0 ; 2]$	EVAPM2/91 - N10 - 36%	

	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q5	<i>Fonction f...</i>			1F192
17	a) $f(x)$:	R.E. : $f(x) = \frac{15}{2} x^2 - 7x$		1F131
18	b) $f(1)$:	R.E.: $f(1) = \frac{1}{2}$		
19	Résultat	faux : D ₅ . (tangente horizontale : erreur fréquente)		
20	Démarche :	Choix d'une droite de coefficient directeur = $\frac{1}{2}$: D ₃ ou D ₄ .		
21	Résultat	R.E.: D ₄		
Q6	<i>Dans une ville donnée...</i>			S200
22	Démarche :	Utilisation d'un arbre		
23		Utilisation d'un tableau		
24		Utilisation des probabilités	Ce n'est bien sûr pas la démarche la plus pertinente, mais cela s'est souvent rencontré en expérimentation.	
25	R.E. :	43,84% (accepter ou 0,4384)	ou autre valeur approchée.	
Q7	<i>Dans un supermarché..</i>		Question APU82 - Grande Bretagne - élèves de 15 ans	5ème
26	Démarche	correcte par utilisation directe de la proportionnalité		
27	Démarche	correcte par comparaison des prix unitaires		
28	Résultat	R.E.: la plus petite bouteille est la plus économique.	APU82 - 38% EVAPM3/92 - WB15 - <i>Passation spéciale</i> - 12 classes : 52%	
Q8	<i>Un cuve à mazout</i>			5ème
29	Explication	correcte, que le résultat soit exact ou non.	EVAPM6/89 - Q27 - 10% EVAPM3/92 - WB15 - <i>Passation spéciale</i> - 12 classes : 42%	
30	Résultat :	1,25 avec ou sans unité.		
31	Résultat :	R.E.: 1,25 m (avec unité)	ou équivalent EVAPM6/89 - Q28 - 05% EVAPM3/92 - WB16 - <i>Passation spéciale</i> - 12 classes : 33%	

EVAPM1/93 - Epreuve CF

Commune à toutes les séries de Première sauf série G sans option

6 questions - 32 items

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q1	<i>Peinture du cube</i>		<i>EVAPM3/92 - Passation spéciale - 12 classes</i>	2E018
01	Calcul	correct de l'aire (et exact) d'une face,	<i>EVAPM3/92 - W616 - 59%</i>	
02	Explication correcte	même si le résultat final est faux ou si l'élève a oublié de multiplier par deux.	<i>EVAPM3/92 - W616 - 45%</i>	
03	Résultat :	R.E.: 2 pots	<i>EVAPM6/87 - AppB2 - 11%</i> <i>EVAPM6/89 - M2 - 09%</i> <i>EVAPM3/92 - W616 - 25%</i>	
Q2	<i>On lance un pièce</i>			1S127
04	Démarche	montrant une bonne compréhension de la situation.		
05	Résultat	R.E.: $\frac{1}{4}$ (ou 0,25)	Accepter 25%	
Q3	<i>Voici un tableau</i>			F025
06	1°)	f est croissante sur [-7 ; -3]	<i>EVAPM2/91 - N24 - 82%</i>	
07		f est décroissante sur [-3 ; 1]	<i>EVAPM2/91 - N25 - 81%</i>	
08		f est croissante sur [1 ; 7]	<i>EVAPM2/91 - N26 - 81%</i>	
09	2°) case de gauche	R.E. : $f(-6) < f(-4)$	<i>EVAPM2/91 - N27 - 87%</i>	
10	case du milieu	R.E. : $f(-2) > f(-1)$	<i>EVAPM2/91 - N28 - 67%</i>	
11	case du droite	R.E. : $f(4) < f(5)$	<i>EVAPM2/91 - N29 - 87%</i>	
12	3°) $f(-4) < 5$	R.E. : VRAI	<i>EVAPM2/91 - N30 - 73%</i>	
13	$f(-6) = 2$	R.E. : ...ne permet pas de répondre	<i>EVAPM2/91 - N31 - 66%</i>	
14	$f(7) = 0$	R.E. : VRAI	<i>EVAPM2/91 - N32 - 87%</i>	
15	$f(2) = 3$	R.E. : FAUX	<i>EVAPM2/91 - N33 - 49%</i>	
16	$f(-5) > f(4)$	R.E. : VRAI	<i>EVAPM2/91 - N34 - 40%</i>	
			<i>EVAPM2/91</i> <i>Réussite conjointe 3°): 19%</i>	
17	4°) Maximum	R.E. : 5	<i>EVAPM2/91 - N35 - 78%</i>	
18	Minimum	R.E. : -2	<i>EVAPM2/91 - N36 - 77%</i>	
Q4	<i>(C) est la courbe ...</i>			1F131
19	Démarche	correcte montrant que l'élève fait le lien entre le nombre dérivé et le coefficient directeur de la tangente...		
20	Résultat :	R.E.: $-\frac{1}{2}$ (ou - 0,5)		

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q5	<i>Carré et triangle</i>		Question empruntée à l'évaluation DEP Seconde 1992 (début d'année).	4ème
21	Démarche :	Mise en équation correcte		
22	Résultat :	Simplification de l'équation ($7x = 30$)		
23		R.E.: $x = \frac{30}{7}$ ou toute valeur approchée comprise au sens large entre 4,2 et 4,3.		
Q6	<i>Une usine produit...</i>			
24	a) Mise en équation	correcte : $\{ 2x + 2,5y = 240 ; 0,6x + 0,4y = 51 \}$ ou équivalent	EVAPM2/91 - M17- 33%	3A119
25	Démarche	de résolution correcte, même si erreur de calcul	EVAPM2/91 - M18- 27%	
26	Réponse	R.E.: 45 réfrigérateurs et 60 machines à laver	EVAPM2/91 - M19- 23%	
27	b) Réponse OUI	et justification correcte	EVAPM2/91 - M20- 19%	
28	Calcul et réponse :	On peut achever 25 réfrigérateurs	EVAPM2/91 - M21- 13%	
29	c) Système	correcte : $\{ 2x + 2,5y \leq 250 ; 0,6x + 0,4y \leq 60 \}$ ou équivalent	Ne pas tenir compte des bornes EVAPM2/91 - M22- 14%	3A115
30	d) Représentation	Au moins une droite bien tracée	EVAPM2/91 - M23- 08%	
31		Les deux droites bien tracées	EVAPM2/91 - M24- 05%	A025
32		Partie hachurée correcte (quadrilatère...)	Ne pas tenir compte des bornes EVAPM2/91 - M25- 04%	

EVAPM1/93 - Epreuve SA
Epreuve spécifique Premières S et E - ANALYSE
6 questions - 34 items

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q1	<i>Composition de fonctions</i>			1F106 1F102
01	$(g \circ f)(x) =$	$2x^2 + 3$ ou équivalent		
02	$(f \circ g)(x) =$	$(2x + 3)^2$ ou équivalent		
03	$(g \circ h)(x) =$	$\frac{2}{x} + 3$ ou équivalent		
04	$(g \times f)(x) =$	$x^2 (2x + 3)$ ou équivalent		
05	$(h \circ (g \circ f))(x) =$	$\frac{1}{2x^2 + 3}$ ou équivalent		
Q2	<i>Fonction f </i>			1F156
06	Représentation	graphique correcte.		
Q3	$f(x) = \frac{-2}{x-3} \dots$			1F131 1F136 1F134
07	a) Démarche	montrant que le lien (correct) est fait entre nombre dérivé et coefficient directeur.		
08	Calcul de la dérivée :	R.E. : $f'(x) = \frac{2}{(x-3)^2}$		
09	Résolution de l'équation :	R.E. : $x = 1$ et $x = 5$		
10	Conclusion	exacte : il existe deux tangentes..		
11	b) Coordonnées	au moins un point exact	(en particulier si l'élève n'a trouvé qu'une racine à l'équation $f'(x) = 0$)	
12		Les deux points A(5 ; -1) et B(1 ; 1)		
13	c) tracé des tangentes :	au moins une tangente bien tracée	(en particulier si l'élève n'a trouvé qu'une racine à l'équation $f'(x) = 0$)	
14		Les deux tangentes bien tracées.		
Q4	$f(x) = \sqrt{x+4}$			1F163
15	a) Démarche :	L'élève montre une bonne compréhension de la question, même si les points indiqués correspondent par exemple à u_1, u_2, u_3, u_4		1F164 1F179 1F182 1F184
16	b) croissance	R.E. : par utilisation correcte de la croissance de f.		
17		R.E. : quelle que soit la démarche.		
18	c) Limite	infinie		

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q5	$f(x) = x + \frac{1}{x^2}$			1F114 1F123 1F118 1F117
19	$\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$	R.E. : $+\infty$		
20	Graphique	Explication correcte employant ou non l'expression "asymptote verticale"		
21	Graphique	R.E.: L'axe des y est asymptote verticale.		
22	$\lim_{x \rightarrow \infty} (f(x) - x)$	R.E. : 0		
23		Explication correcte employant ou non l'expression "asymptote oblique"		
24		R.E.: La droite d'équation $y = x$ est asymptote oblique.	L'expression est cependant hors programme	
Q6	$f(x) = \frac{x^2 - 2}{x^2 + 1}$			1F137 1F145 1F132
25	a) Fonction dérivée-démarche	Utilisation d'une formule correcte, même si erreur de calcul		2F027
26	$f'(x)$:	R.E. : $f'(x) = \frac{6x}{(x^2+1)^2}$		
27		Précision du fait que f est définie sur \mathbb{R} .		
28	b) Variations	R.E.: décroissante sur l'ensemble des réels négatifs, croissante sur l'ensemble des réels positifs, même si ces résultats n'apparaissent pas dans un tableau.		
29	Valeurs à l'infini :	R.E.: 1 (dans les deux cas)	Savoir non exigible et à la limite du programme.	
30	c) Courbe	Ebauche correcte	Seule la forme générale, la symétrie approximative, et l'indication de l'asymptote horizontale ($y = 1$) sont attendues	
31		$f(0) = -2$		
32	d) Tangente...	R.E.: Coefficient directeur : $\frac{3}{2}$		
33	Démarche	correcte pour le calcul de l'équation, même si erreur de calcul.		
34		R.E. $2y - 3x + 4 = 0$	ou forme équivalente	

EVAPM1/93 - Epreuve SB
Epreuve spécifique Premières S et E - GEOMETRIE
 7 questions - 39 items

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q1	<i>On donne une droite et</i>	<i>deux cercles...</i>		
01	Tracé	d'au moins un axe correct pour la réunion des deux cercles.		
02	Tracé	correct des deux axes.		1C110
03	Tracé	de l'axe de symétrie de la réunion de (D) et de (C')		1C111
Q2	<i>Lieu géométrique</i>			
04	Démarche :	L'élève a ébauché ou effectué une construction point par point.	Ce n'est, bien entendu, pas la procédure attendue, mais elle peut témoigner d'une bonne compréhension de la question.	
05	Tracé	correct du cercle image	ne pas tenir compte d'éventuels défauts de précision. On s'assurera seulement que l'élève ait voulu tracer le cercle attendu.	2C004
06	Justification	correcte faisant explicitement appel à la symétrie centrale.		2D014
07	Justification	correcte faisant explicitement appel à l'homothétie.		
Q3	<i>Calcul de $\cos(\pi/12)$</i>			
08	Figure :	l'élève a correctement placé les points A et B.	ne pas tenir compte d'éventuels défauts de précision..	2C033
09	$\vec{OA} \cdot \vec{OB}$	$= \cos \frac{\pi}{12}$		1D110
10	$\vec{OA} :$	identification des coordonnées de $\vec{OA} : (\frac{\sqrt{2}}{2} ; \frac{\sqrt{2}}{2})$		
11	$\vec{OB} :$	identification des coordonnées de $\vec{OB} : (\frac{1}{2} ; \frac{\sqrt{3}}{2})$		
12	Calcul	du produit scalaire compatible avec les coordonnées trouvées (items 10 et 11)		1Y104
13	Résultat :	R.E.: $\frac{1}{4}(\sqrt{2} + \sqrt{6})$ ou réponse équivalente	Ne pas accepter une valeur approchée (0,965...) non justifié par un calcul (qui pourrait provenir de la seule lecture de la calculatrice).	
Q4	<i>G est le centre de gravité...</i>			1D122
14	$S_{GB} \circ S_{BC}$	est une rotation		1D135
15		de centre B		
16		et d'angle $+\pi/3$		
17	$S_{GC} \circ S_{BC}$	est une rotation		
18		de centre c		
19		et d'angle $-\frac{\pi}{3}$		

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q5	<i>Cube tronqué</i>		Question SPRESE2/86	2E013
20	1°) Point I	bien placé (intersection des droites (RP) et (AB))	SPRESE 2/86 - 19% EVAPM2/91 - P12 - 47%	E015
21	2°) Intersection de (CPR)	Tracé du quadrilatère CPRH	SPRESE 2/86 - 01% EVAPM2/91 - P13 - 09%	E012
22	3°) CR - démarche	Mise en évidence d'un triangle rectangle utile, au moins de façon intermédiaire	EVAPM2/91 - P14 - 46%	
23	démarche	correcte avec énoncé du théorème de Pythagore (ou écriture d'une relation exacte), même si erreur de calcul	EVAPM2/91 - P15 - 39%	E017
24	Résultat	R.E.: CR = 90 cm	SPRESE 2/86 - 06% EVAPM2/91 - P16 - 32%	
25	4°) Volume - démarche	Calcul du volume du tétraèdre FRQP en utilisant une arête comme hauteur	EVAPM2/91 - P17 - 19%	
26		Essai ou réussite du calcul de la hauteur issue de F dans le tétraèdre FRQP	(L'expérience prouve que c'est une démarche souvent tentée) EVAPM2/91 - P18 - 10%	
27	Volume du tétraèdre FRQP	R.E. : 4 500 cm ³	éventuellement valeur approchée correcte EVAPM2/91 - P19 - 12%	2E018
28	Volume du cube tronqué	R.E. : 211 500 cm ³ (quelle que soit la démarche). Bien sûr, on pouvait utiliser directement le rapport entre le volume du tétraèdre et le volume du cube ($\frac{1}{48}$)	SPRESE 2/86 - 01% EVAPM2/91 - P20 - 10%	
Q6	<i>Rectangle de l'espace</i>	Il existe de nombreuses façons de résoudre cette question. Le codage consiste d'abord à repérer la démarche utilisée. Par exemple, on peut démontrer que [AC] et [BD] ont même milieu (ABCD est un parallélogramme), puis que l'un des angles est droit.		1E106
29	Démarche : Calcul	des coordonnées d'au moins un milieu utile, même si erreur de calcul		1E109
30	Démarche : Calcul	d'au moins une distance utile	même si erreur de calcul	1E110
31	Démarche : Calcul	d'au moins un produit scalaire utile	même si erreur de calcul	1E112
32	Démarche : Calcul	quelconque utilisant le théorème de Pythagore ou sa réciproque		1E109
33	Démonstration	correcte de l'existence d'au moins un angle droit		1E111
34	Démonstration	correcte du fait que ABCD est un parallélogramme	Quelle que soit la démarche	
35	Démonstration	correcte du fait que ABCD est un rectangle	Quelle que soit la démarche	
Q7	<i>Trouver β et γ pour que...</i>			
36	Ecriture d'une relation	vectorielle exprimant M comme barycentre des points B(β) et C(γ).		1D101
37	Réponse :	tout couple ($\beta = 3k$; $\gamma = k$) ; k réel		
38	Ecriture	d'une relation vectorielle exprimant M comme barycentre des points A(α), B(β) et C(γ).		1D102
39	Réponse :	tout triplet ($\alpha = 8k$; $\beta = 3k$; $\gamma = k$) ; k réel		

EVAPM1/93 - Epreuve SC
Epreuve spécifique Premières S et E - Géométrie
8 questions - 30 items

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q1	<i>On donne deux points A et B</i>			1D118
01	Point placé :	le point P d'abscisse $-\frac{1}{2}$ dans le repère (A ; B)		
02	Droite tracée :	perpendiculaire à (AB) passant par P.		
03	Points	M ₁ et M ₂ bien placés.		
Q2	<i>Points A et B et cercle (C)</i>		On note B' le symétrique de B par rapport à O et R le rayon du cercle (C)	1C101
04	Cercle tracé :	cercle de centre A et de rayon $\frac{R}{2}$	seul ou non	
05	Cercle tracé :	cercle de centre B' et de rayon R identifié comme réponse à la question.	seul ou non	
06	Justification	correcte du tracé direct du cercle de centre B' et de rayon R comme répondant à la question.	Cette démarche est hors programme, mais des élèves peuvent cependant l'utiliser.	
Q3	<i>ABCD est un rectangle</i>			3ème
07	Réponse NON	démontrée ou non, l'élève supposant implicitement ou explicitement $L \neq 1$		
08	Réponse OUI	démontrée ou non, en précisant que ce n'est possible que si $L = 1$		
09	Démarche	tentative, réussie ou non, d'utilisation d'un repère		
10	Démarche	tentative, réussie ou non, d'utilisation du théorème de Thalès		
11	Démonstration	correcte de la condition nécessaire : A, C, C' alignés implique $L = 1$	quelle que soit la démarche	
12	Démonstration	correcte de la condition suffisante: $L = 1$ et $DD' = BB'$ implique A, C, C' alignés.	quelle que soit la démarche	
Q4	<i>Quatre points A, B, C, D.</i>			2D025
13	Démarche	Utilisation des propriétés de l'homothétie ou de Thalès pour démontrer au moins une relation utile (y compris un parallélisme de droites)	<i>EVAPM2/91 - D23 - 33%</i>	2D011
14	Démonstration	complète et correcte	<i>EVAPM2/91 - D24 - 17%</i>	

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q5	<i>ADC est un triangle équilatéral</i>			
15	Réponse	R.E. : $(\vec{AE} ; \vec{CD}) = -\frac{\pi}{12}$		1D121
16	Démonstration	correcte. pour $(\vec{AE} ; \vec{CD})$, par utilisation de la relation de Chasles...		1D122
17	Réponse	R.E. : $(\vec{AC} ; \vec{DE}) = \pi - \frac{\pi}{12}$		1D121
18	Démonstration	correcte. pour $(\vec{AC} ; \vec{DE})$ par utilisation de la relation de Chasles...		1D122
Q6	<i>Un cylindre de révolution</i>			
19	Démarche :	Calcul correct de la dérivée		1F192
20	Démarche :	étude correcte du sens de variation		1F144
21	Résultat :	R.E.: $x = \frac{20}{3}$	quelle que soit la démarche	
Q7	$\sqrt{2} \sin(\frac{\pi}{4} - x)...$			1D128
22	Transformation	correcte de $\sin(\frac{\pi}{4} - x)$.		
23	Démonstration	correcte de la formule		
24	Expression d'au moins	une solution exacte, même si non définie à 2π près.		
25	Expression	exacte des deux solutions, même si non définies à 2π près.		
Q8	<i>Alignements dans l'espace</i>			1E109
27	Point I :	calcul correct des coordonnées d'au moins un vecteur utile.		
28		Démonstration correcte du non-alignement de A, I et B		
29	Point K:	calcul correct des coordonnées d'au moins un vecteur utile.		
30		Démonstration correcte du non-alignement de A, K et B		

EVAPM1/93 - Epreuve SD

Epreuve spécifique Premières F

9 questions - 40 items

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code I	Remarques	Code compétence
Q1	<i>Equations de cercles</i>			1Y103
01	Première ligne	R.E.: cercle B		
02	Deuxième ligne	R.E.: cercle D		
03	Troisième ligne	R.E.: cercle A		
04	Quatrième ligne	R.E.: cercle C		
05	Cinquième ligne	R.E.: cercle E		
06	Démarche	Utilisation de l'écriture $(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$	Ce n'est bien sûr pas nécessaire	
07	Justification	correcte pour au moins un cercle		
08	Justification	correcte pour au moins trois cercles		
Q2	<i>Fonction et parité</i>			
09	Parité	Démonstration correcte	EVAPM2/91 - F49 - 30%	2F012
10	Courbe	complétée correctement	EVAPM2/91 - F50 - 50%	2F013
Q3	<i>O, A et B sont trois points..</i>		A comparer à une question très voisine de l'évaluation DEP86- fin de Seconde qui obtenait 18% de bonnes réponses	1D118
11	Point C	bien placé		
12	Justification	correcte		
Q3	<i>L'espace est muni d'un</i>	<i>repère...</i>		1E109
13	Point I :	calcul correct des coordonnées du vecteur AB		
14		Démonstration correcte de l'appartenance de B à (D)		
15	Point K:	calcul correct des coordonnées du vecteur AC		
16		Démonstration correcte de la non-appartenance de C à (D)		
Q5	<i>Résolution de triangle</i>			1D123 1D125
17	Démarche	Utilisation de la formule $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$	même si erreur de calcul ensuite	
18	Résultat : b :	R.E.: 3,91 cm , aux erreurs d'arrondi près.		
19	Résultat : α :	R.E.: 78,40° , aux erreurs d'arrondi près.		
20	Résultat : β :	R.E.: 51,60° , aux erreurs d'arrondi près.		
21	Résultats :	R.E. sans erreur d'arrondi pour les trois réponses		

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q6	<i>Fonctions trigonométriques</i>			1F141 1F142
22	a) Réponse	R.E.: $f(x) = \cos(x)$ (ou $\cos x$)		1F129
23	b) Réponse	R.E.: $g(x) = -\sin(x)$ (ou $\sin x$)		
24	a) et b): Précision	concernant l'ensemble de définition		
25	c) Réponse	R.E.: $k'(x) = -3 \sin(3t + \frac{\pi}{2})$		
26	d) Démarche	Utilisation de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{k(x) - k(0)}{x - 0}$	même si erreur de calcul	
27	d) Résultat	R.E.: -3 (quelle que soit la démarche)		
Q7	<i>Ecrire sous forme $a + bi$</i>			1N105 1N106
28	z_1	R.E.: $z_1 = 3 - 7i$		
29	z_2	R.E.: $z_2 = 18 - 4i$		
30	z_3	R.E.: $z_3 = \frac{18}{13} + \frac{1}{13}i$ (ou $\frac{18+i}{13}$)		
Q8	<i>Ecrire sous forme trigonométrique</i>			1N108
31	z_1 : Module	R.E.: $\rho_1 = 3$		
32	z_1 : Argument	R.E.: $\theta_1 = \frac{\pi}{4}$ ou 45°		
33	z_2 : Module	R.E.: $\rho_2 = 5$		
34	z_2 : Argument	R.E.: $\theta_2 = \frac{3\pi}{4}$ ou 135°		
35	z_3 : Module	R.E.: $\rho_3 = 5$		
36	z_3 : Argument	R.E.: $\theta_3 \approx 53,1^\circ$		
Q9	<i>Le plan est rapporté à un repère</i>			1N101 1N103 1N104
37	a)	Points A, B et C bien placés		
38	b) Démonstration	correcte de $AB = AC$		
39	b) Démonstration	correcte de (AB) et (AC) perpendiculaires		
40	c) Affixe de D :	R.E.: $4 + 6i$		

EVAPM1/93 - Epreuve SE
Epreuve spécifique Premières E/S et B
6 questions - 36 items

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q1	<i>Un produit augmente de</i>	8%...		
01	Réponse	R.E. éventuellement non réduite	($y = x + 0,08x$, ou équivalent) <i>EVAPM2/91 - C35 - 52%</i>	
02	Réponse	$y = 1,08x$ (ou forme $y = ax$) Accepter la réponse isolée $1,08x$	<i>EVAPM3/90 - D27 - 28%</i> <i>EVAPM2/91 - C36 - 32%</i>	3P105
03	Démarche	Toute démarche correcte , même si elle utilise une procédure additive partielle ou/et si le résultat final est inexact ou non simplifié.		
04	Résultat :	R.E. : $y = (1,08)^5$ ou $y = 1,47x$	(ou autre arrondi correct)	
05	Démarche	Toute démarche correcte , même si elle utilise une procédure additive partielle ou/et si le résultat final est inexact ou non simplifié.		
06	Résultat :	R.E. : $y = (1,08)^5x$ ($0,92$) ⁵ ou $y \approx 0,97x$	(ou autre simplification ou arrondi correct)	
Q2	<i>Fonction homographique...</i>			1F150
07	Démarche :	calcul correct de la dérivée : $f'(x) = \frac{-3}{(x-2)^2}$	Ce n'est pas la seule démarche possible	1F193
08	Démarche :	Transformation sous la forme : $f(x) = 1 + \frac{3}{x-2}$	Evite éventuellement d'utiliser la dérivée	
09	Tableau de variation :	R.E. : en ce qui concerne les variations.		
10	Limites à l'infini :	Exactes		1F115
11	Limites lorsque x tend vers 2 :	Exactes		1F116
12	Courbe :	Asymptotes bien placée		1F117 1F118
13		Au moins une branche bien placée		
14		Les deux branches bien placées		

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q3	<i>Courbes (C) et (H)...</i>			1F131 1F133 1F134 1F136
15	Tracé	approximatif des tangentes en A		
16	Dérivée de f :	R.E.: $f'(x) = \dots$		
17	Dérivée de g :	R.E.: $g'(x) = \dots$		
18	Nombres dérivés	Au moins l'un d'eux est calculé et exact, et identifié à une pente de tangente		
19	Conclusion :	exacte et démontrée en utilisant la condition $a.a' = -1$		
20	Conclusion :	exacte et démontrée (non - orthogonalité)	Quelle que soit la démarche	
Q4	<i>Résoudre l'équation du</i>	<i>second degré...</i>		1A111
21	Démarche :	Calcul exact de $\Delta : \Delta = \sqrt{12}$		
22	Résultat :	R.E.: $s = \left\{ \frac{5 + \sqrt{3}}{2} ; \frac{5 - \sqrt{3}}{2} \right\}$	ou toute autre façon de présenter les solutions.	
23	Valeurs approchées :	(3,36 ou 3,37) et (1,63 ou 1,64)		
Q5	<i>Polynôme du quatrième</i>	<i>degré...</i>		
24	Justification	correcte d'au moins un des deux facteurs proposés		
25	Justification	correcte des deux facteurs proposés		
26	Expression du fait que	$P(x)$ peut s'écrire sous la forme $(x + 1)(x - 2) Q(x)$, $Q(x)$ étant un polynôme à déterminer.		
27	Démarche :	Calcul, exact ou non, de $Q(x)$ par la méthode des coefficients indéterminés.		
28	Démarche :	Calcul, exact ou non, de $Q(x)$ par la technique de la division.		
29	Résultat :	R.E. : $Q(x) = x^2 - 4x + 3$		
30	Factorisation :	Utilisation de Δ , résultat exact ou non		1A108
31	Factorisation :	R.E. : $Q(x) = (x - 1)(x - 3)$	Quelle que soit la démarche	1A112
32	Inéquation : démarche :	Correcte, quelle qu'elle soit, même si accompagnée d'erreurs de calcul.		
33	Inéquation : résultat :	L'ensemble trouvé (non, vide) est inclus au sens large dans l'ensemble solution .		
34	Inéquation : résultat : R.	R.E. : $] - \infty ; -1] \cup [1 ; 2] \cup [3 ; + \infty [$		1A125
Q6	<i>Déterminer une équation</i>			2Y024
35	Démarche	correcte, même si erreur de calcul	EV/APM2/91 - B12 - 31%	
36	Résultat	R.E.: $4x + y - 6 = 0$ ou réponse équivalente	EV/APM2/91 - B13 - 20%	

EVAPM1/93 - Epreuve SF

Epreuve spécifique Première B

6 questions - 33 items

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q1	<i>Visite du musée..</i>			1F173
01	a) Nombre de visiteurs 2ème année	R.E.: 230 000 visiteurs		1F174 1F177
02	Nombre total des deux premières années	R.E.: 480 000 visiteurs		
03	b) Nombre de visiteurs 5ème année	R.E.: 179 098 visiteurs, ou autre approximation correcte, justifiée.		
04	Nombre total des cinq premières années	R.E.: 1 065 370 visiteurs, ou autre approximation correcte, justifiée.		
05	c) Nombre de visiteurs n ^{ème} année	R.E.: $250\,000 \cdot r^{n-1}$, avec $r = 0,92$		
06	Nombre total des n premières années	R.E.: $T = 250\,000 \cdot \left(\frac{r^n - 1}{r - 1} \right)$,	avec $r = 0,92$	
07	d) démarche	correcte utilisant de la formule de l'item 6 avec erreur de calcul éventuel.		
08	Résultat :	R.E. et démontré : T est inférieur à 2 000 000, donc, nombre suffisant	Quelle que soit la démarche pourvu qu'une preuve soit apportée. Il n'est pas nécessaire d'avoir calculé la valeur exacte de T et on peut avoir procédé par additions répétées.	
Q2	<i>Ampoules électriques</i>			
09	Démarche :	Traduction correcte de la situation par un tableau, un arbre, un schéma..		1S125
10	Démarche :	organisation correcte du calcul, même si erreur de calcul.		1S131
11	Résultat :	R.E. : $\frac{5}{9707}$ ou valeurs approchées telles que $\frac{5}{10\,000}$, 0,05% etc..		
Q3	<i>Production de charbon</i>			1S103
12	Nuage :	au plus deux erreurs grossières	ne pas attacher trop d'importance à la précision	1S104 1S105
13	Nuage :	aucune erreur		
14	Coordonnées de G ₁	R.E.: (1982 ; 20,16)		
15	Coordonnées de G ₂	R.E.: (1987 ; 15,5)		
16	Droite (G ₁ ; G ₂)	correctement tracée		
17	Interprétation	Toute remarque indiquant une bonne compréhension de la situation : décroissance ayant tendance à s'accélérer ou chute "décrochage" en 85 non compensée ensuite, ou...	Cet item a été ajouté sans expérimentation, mais il était sans intérêt de faire calculer des points moyens et de faire tracer une droite de façon absolument gratuite.	

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q4	<i>Inéquation du second degré</i>			
18	Calcul de Δ	R.E.: $\Delta = 7$		1A108
19	Racines :	R.E.: $x' = 5$; $x'' = \frac{3}{2}$		1A111
20	Inéquation : démarche :	Utilisation d'un tableau même si erreur de calcul	Ce n'est pas la seule démarche possible	1A112
21	Réponse :	R.E. : $S =]R -] \frac{3}{2} ; 5 [$	ou toute réponse équivalente	1A125
Q5	<i>Le dé plombé...</i>			1S127
22	Démarche	Tableau, arbre, schéma , (mais pas mise en équation directe) montrant une bonne compréhension de la situation. (même si non utilisé ensuite)		
23	Démarche	Utilisation au moins partiellement de cet arbre, tableau ou schéma.		
24	Démarche	Mise en équation correcte ou non.		
25	Réponse :	R.E.: $\frac{4}{13}$		
Q6	<i>Les récipients cubiques</i>			
26	a) Démarche	Tentatives (au moins) montrant une bonne compréhension du problème		
27	Calcul	Au moins un cube correctement développé		2A004
28	Démarche	correcte même si erreur de calcul en cours de route		
29	Résultat	démonstration complète de la relation annoncée		
30	b)	vérification du fait que $x=3$ est une solution		
31	Factorisation	au moins tentée		
32	Factorisation	Réussie : $x^3 - 6x - 9 = (x - 3)(x^2 + 3x + 3)$		1A103
33	Démonstration	correcte du fait que $x = 3$ est la seule solution		1A109

EVAPM1/93 - Epreuve SG
Epreuve spécifique Premières B et A1
9 questions - 34 items

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q1	<i>Mettre sous la forme..</i>			2A006
01	Démarche	Mise en facteurs correcte de $(x + 1)$		
02	Résultat	R.E. : $(x + 1)(x + 2)(x - 2)$		
Q2	<i>Equations de droites</i>			2Y...
03	a) Démarche	correcte		
04	a) production	d'équations de deux droites répondant à la question.		
05	b) Démarche	correcte		
06	b) production	d'équations de deux droites répondant à la question.		
Q3	$f(x) = \sqrt{x}$			
07	Expression	de la dérivée : $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}}$		1F140
08	Précision concernant	son ensemble de définition (réels strictement positifs)		
09	Limite	R.E. : $(\frac{1}{2})$, quelles que soient la démarche où les erreurs.		
10	Démarche	Utilisation directe et correcte de la définition de la dérivée.		1F129
11	Démarche	Résultat exact obtenu par l'utilisation de la quantité conjuguée.....		
Q4	<i>Soit une pyramide...</i>			2E013
12	Tracé	correct : l'élève a identifié l'intersection des droites (PQ) et (BC) comme étant le point cherché.	<i>EVAPM2/91 - P25 - 26%</i>	
13	Justification	correcte : (PQ) et (BC) sont coplanaires	<i>EVAPM2/91 - P26 - 18%</i>	
Q5	<i>Une machine A...</i>			S200
14	Démarche	Utilisation correcte d'un schéma (ou d'un tableau), que le résultat soit juste ou faux.		
15	Résultat :	R.E.:1,67% ou autre valeur approchée obtenue par calcul direct (sur les proportions).	Accepter $\frac{1}{60}$	
16	Résultat :	R.E.:1,67% ou autre valeur obtenue en faisant intervenir les probabilités	Démarche non attendue mais souvent rencontrée en expérimentation. Accepter $\frac{1}{60}$	

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q6	<i>Un terrain rectangulaire...</i>			3A115
17	a) Inéquations	Ecriture de l'inéquation $(12 - x)(30 - x) > 280$ ou inéquation équivalente	<i>EV/APM2/91 - M11 - 55%</i>	3A116
18		Ecriture de l'inéquation $x \geq 0,8$ ou $0,8 < x < 12$	<i>EV/APM2/91 - M12 - 50%</i>	
19	b)	Transformation de la première inéquation	<i>EV/APM2/91 - M13 - 41%</i>	
20	c)	La démarche de l'élève montre qu'il a compris qu'il convenait de résoudre le système d'inéquations de l'item 19	<i>EV/APM2/91 - M14 - 15%</i>	
21	Inéquation produit	Résolution correcte de l'inéquation produit : $S = \{ x / x \notin [2 ; 40] \}$	<i>EV/APM2/91 - M15 - 08%</i>	
22	Valeurs possibles	R.E. : x compris entre 0,8 et 2	Ne pas tenir compte des bornes <i>EV/APM2/91 - M16 - 07%</i>	
23	Valeurs possibles	R.E. : $0,8 < x < 2$	bornes exclues	
Q7	<i>Voici une représentation</i>			A030
24	Démarche	Au moins un demi plan correctement identifié	<i>EV/APM2/91 - D38 - 52%</i>	
25	Résultat	Surface correctement hachurée	<i>EV/APM2/91 - D39 - 34%</i>	
26		Indication sur la nécessité d'intégrer la frontière à l'ensemble des solutions	<i>EV/APM2/91 - D40 - 15%</i>	
Q8	<i>Dans le plan muni du repère (O ; U ; V)...</i>		<i>EV/APM2/91 - Réussite conjointe à l'ensemble des items : 15%</i>	2F029 2F030 F040
27	Maximum de f	R.E.: 3	<i>EV/APM2/91 - B25 - 68%</i>	2F018
28	Minimum de f	R.E.: -2	<i>EV/APM2/91 - B26 - 59%</i>	
29	$f(x) = 0$	R.E.: -4 ; 1 et 4	<i>EV/APM2/91 - B27 - 59%</i>	2F019
30	$f(x) = 2$	R.E.: 0 et -3	<i>EV/APM2/91 - B28 - 53%</i>	
31	$f(x) \leq 2$	R.E.: $x \in [-5 ; -3] \cup [0 ; 5]$	accepter $x \leq -3$ et $x \geq 0$ <i>EV/APM2/91 - B29 - 30%</i>	
32	$f(x) \in [2 ; 3]$	R.E.: $x \in [-3 ; 0]$	ou réponses équivalentes <i>EV/APM2/91 - B30 - 30%</i>	
Q9	<i>Rectangles de dimensions n et $\frac{1}{n}$....</i>			
33	Utilisation	correcte du théorème de Pythagore		3ème
34	Réponse :	R.E. limite infinie ou expression équivalente		1F184

EVAPM1/93 - Epreuve SH
Epreuve spécifique Premières S, E et F
8 questions - 33 items

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Q1	<i>Construis l'image....</i>		Le codage en 3ème et 2nde utilisait un calque de tolérance. Ici on essaiera de distinguer démarche correcte éventuellement justifiée et tracé correct.	4C156
01	Démarche:	Tracé d'une droite manifestant une bonne compréhension de ce qui est attendu.	<i>EVAPM3/90 - F14 - 25%</i> <i>EVAPM2/91 - D17 - 35%</i>	2C006
02	Résultat	Correct (tracé avec instruments)	<i>EVAPM4/89 - B9 - 15%</i> <i>EVAPM3/90 - F14 - 19%</i> <i>EVAPM2/91 - D18 - 27%</i>	
Q2	<i>Centre de gravité</i>			2D006
03	Démarche :	essai plus ou moins réussi de transformation de l'expression $\vec{OD} + \vec{OE} + \vec{OF}$		
04	Démonstration	correcte utilisant la condition : $\vec{OD} + \vec{OE} + \vec{OF} = \vec{0}$	<i>EVAPM2/91 - F30 - 14%</i>	
Q3	<i>$g(x) = f(x - 2)$...</i>			1F155
05	Démarche :	Ebauche, même partielle, d'une courbe translatée de la courbe donnée, même si la translation n'est pas faite dans la bonne direction.		
06	Résultat	Représentation correcte de g		
07	Ensemble de définition :	R.E.: [1 ; 4]		
Q4	<i>Calculer $\cos(2x)$ et de</i>	<i>$\sin(2x)$</i>		1D129
08	<i>$\cos(2x)$: démarche :</i>	Utilisation d'une formule de duplication : $\cos(2x) = \cos^2x - \sin^2x$	ou directement : $\cos(2x) = 1 - 2\sin^2x$	
09		Utilisation explicite de la formule $\cos^2x + \sin^2x = 1$		
10	Résultat :	R.E.: $\cos(2x) = \frac{1}{3}$ (ou valeur approchée)	Quelle que soit la démarche. L'élève a pu utiliser sa calculatrice sans passer par les formules de duplication.	
11	<i>$\sin(2x)$: démarche :</i>	Utilisation de la formule de duplication : $\sin(2x) = 2 \sin x \cdot \cos x$		
12		Utilisation explicite de la formule $\cos^2x + \sin^2x = 1$		
13		Passage par : $\cos x = +\frac{4}{5}$		

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
14	Résultat :	R.E.: $\sin(2x) = \frac{24}{25}$ (ou valeur approchée)	Quelle que soit la démarche. L'élève a pu utiliser sa calculatrice sans passer par les formules de duplication.	
Q5	Pyramide de sommet S		On note IJKL la section de la pyramide	2E012 2E013 2E015
15	Construction	correcte d'au moins un point de l'intersection des plans (IJK) et (ABCD).	La précision des tracés est tout à fait secondaire.	
16	Construction	correcte de l'intersection des plans (IJK) et (ABCD) (droite)		
17	Construction	correcte de l'intersection des plans (IJK) et (SDC) (droite (KL))		
18	Résultat	Tracé correct du quadrilatère IJKL.		
Q6	Barycentre et carré....			1C109
19	Démarche :	construction d'au moins un barycentre partiel		
20		Utilisation de l'associativité, même si le résultat final est faux.		
21	Démarche :	Ecriture de la relation vectorielle $\vec{GA} + 3\vec{GB} - \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$		
22		Utilisation du calcul vectoriel (transformation d'expressions), même si le résultat final est faux.		
23	Résultat :	Barycentre bien placé, quelle que soit la démarche		
Q7	On donne les fonctions f et g....			1F104 1F107
24	Démarche	correcte même si erreur de calcul ou résultat non simplifié		
25	Résultat	R.E. simplifiée : $g \circ f(x) = 9 - 6x$		
26	Ensemble de définition	précisé		
27	Réponse	hog est croissante, justifié ou non		
28	Réponse	hof est décroissante, justifié ou non		
29	Justification	s'appuyant sur des théorèmes ou sur une démonstration.		
Q8	Le carré ABCD a pour côté a		Une question comparable de l'évaluation de fin de Seconde - DEP /86 obtenait 04% de bonnes réponses.	1D111
30	$\vec{AB} \cdot \vec{AO}$	R.E.: $\frac{a^2}{2}$		
31	$\vec{AB} \cdot \vec{CD}$	R.E.: $-a^2$		
32	$\vec{AB} \cdot \vec{OD}$	R.E.: $-\frac{a^2}{2}$		
33	$\vec{AC} \cdot \vec{AD}$	R.E.: a^2		

EVAPM1/93 - Epreuve SK
Epreuve spécifique Premières S, E, A1 et B
7 questions - 39 items

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
01	<i>Fonction f de degré 3...</i> a) dérivée :	R.E.: factorisée ou non		F192
02	b) Tableau de variation :	Valeur $\frac{14}{15}$ bien placée dans le tableau		
03		Utilisation correcte du signe de la dérivée (sens de variation)		
04		Images de 0 et de 1 bien placées dans le tableau (resp. 1 et 0).		
05	c) Equation $f(x) = 0$:	Indication d'une solution dans $]0; \frac{14}{15}[$.		
06		Indication de la seconde solution (1)		
07	Justification	correcte de l'ensemble de c)		
08	<i>Soit H l'homothétie</i> Tracé	Au moins une droite conforme	<i>EVAPM2/91 - E36 - 41%</i>	2C028 2C008
09	Tracé	Les deux droites conformes, quelle que soit la démarche.	<i>EVAPM2/91 - E37 - 24%</i>	
10	Propriétés	...l'image d'une droite est une droite parallèle...	<i>EVAPM2/91 - E38 - 21%</i>	
11	Propriétés	...conservation des angles...(ou équivalent)	<i>EVAPM2/91 - E39 - 21%</i>	
12	<i>Résoudre le système..</i> Démarche	correcte ; début de résolution, même si résultats faux	<i>EVAPM2/91 : réussite conjointe à l'ensemble de la question : 21%</i> <i>EVAPM2/91 - M29 - 59%</i>	2A008
13	Résultat	R.E.: $x = 5$	<i>EVAPM2/91 - M30 - 34%</i>	
14		R.E.: $y = 2$	<i>EVAPM2/91 - M31 - 29%</i>	
15		R.E.: $z = \frac{2}{3}$	<i>EVAPM2/91 - M32 - 27%</i>	
16	<i>Suite ... $v_n = \frac{n-1}{n+1}$</i> a) Démarche :	Utilisation de la fonction f telle que $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ et de sa dérivée		1F178 1F181 1F182 1F183 1F184
17		Utilisation du signe de $V_{n+1} - V_n$		
18		Utilisation de la transformation $V_n = 1 - \frac{2}{n+1}$		
19	a) réponse :	R.E. : la suite est croissante (quelle que soit la démarche).		
20	b) démonstration	correcte (quelle que soit la démarche).		

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
21	c) réponse :	OUI (-1 ou toute valeur inférieure), (quelle que soit la démarche).		
22	c) justification	correcte.		
23	d) réponse :	R.E.: $\lim... = 1$		
24	d) justification	correcte.		
25	<i>limites des fonctions f ; g ; f + g ; ...</i> lim f(x) :	R.E. : $+\infty$		1F124
26		Justification correcte		
27	lim g(x) :	R.E. : $-\infty$		
28	lim (f + g) (x) :	R.E. : $+\infty$		
29		Justification correcte		
30	lim (g x h)(x) :	R.E. : - 1		
31		Justification correcte		
32	lim $\frac{f}{g}(x)$:	R.E. : $-\infty$		
33		Justification correcte		
34	<i>On tire une carte..</i> Démarche :	Utilisation d'un schéma		1S110 1S111
35	Résultat :	R.E.: $\frac{11}{32}$		1S115 1S118 1S131
36	<i>Trouver deux</i> Ecriture	<i>polynômes</i> d'un polynôme (au moins) répondant à la question, quelle que soit la forme sous laquelle il est écrit.		1A003 2A103
37	Ecriture	de deux polynômes distincts (au moins) répondant à la question, quelle que soit la forme sous laquelle il est écrit.		
38	Ecriture développée	d'au moins un polynôme répondant à la question.		
39	Ecriture développée	de deux polynômes distincts répondant à la question.		

Épreuves spéciales

Chacune des trois épreuves suivantes est prévue pour une durée de passation de 1h 50min à 2 heures dans des conditions contrôlées (rédaction sur copie et ramassage des brouillons).

Chacune ne sera passée, dans ces conditions, que dans un quinzaine de classes.

Le codage retenu a été limité à 40 items pour chaque épreuve. Cela pour ne pas trop alourdir le travail des professeurs qui feront le codage et pour permettre des analyses statistiques rapides. Une analyse de contenu approfondie sera faite ensuite, par les membres de l'équipe EVAPM, en examinant directement les productions des élèves (brouillons et propre).

Pour les consignes de codage de XA, XB et XC :

- "démonstration correcte" signifie "démonstration correcte et complète".
- les mentions "au moins" conduisent à des implications du type "code 1 à l'item 02" implique "code 1 à l'item 01".

EVAPM1/93 - Épreuve XA

Épreuve spécifique Premières S et E - Type examen traditionnel

4 problèmes - 40 items

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Code compétence
Problème A			
01	1) - M' appartient à (C')	Démonstration correcte	
02	2) - a) : OAO'B est un losange	Démonstration correcte	
03	2) - b) : (BA) hauteur...	Démonstration correcte	
04	3) - a) : A' appartient à (C')	Démonstration correcte	
05	3) - a) : O' milieu de [BA']	Démonstration correcte	
06	3) - b) : (M'A') et (M'B)..	Démonstration correcte	
07	3) - c) : (MA) hauteur...	Identification du parallélogramme MAA'M'.	
08		Démonstration correcte (quelle qu'elle soit)	
09	4) - A est l'orthocentre...	Démonstration correctement complétée.	
10	Figure	Une figure a été produite. Figure correcte mettant en évidence les éléments utilisés.	
11	Hypothèses	Les hypothèses utilisées sont clairement explicitées.	
Problème B			
12	a) transformation f	Écriture de la formule $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$	
13		Formule trouvée et démontrée : $\vec{GM}' = -3\vec{GM}$.	
14		Réponse correcte : ...homothétie de centre G et de rapport (- 3).	
15	b) Ensemble E	Réponse exacte : cercle circonscrit au carré (ou équivalent), quelle que soit la démarche.	
16		Démonstration correcte utilisant le calcul vectoriel	
17		Démonstration correcte par une méthode analytique.	
18	c) Ensemble E'	Réponse exacte : médiatrice du segment [AB] (ou équivalent), quelle que soit la démarche.	
19		Démonstration correcte utilisant le calcul vectoriel	
20		Démonstration correcte par une méthode analytique.	
21	d) Ensemble E''	Démonstration correcte du fait que E'' est l'ensemble des points M	
		tels que : $\vec{MA} \cdot \vec{MG} = \vec{0}$	
22		Démonstration correcte du fait que E'' est le cercle de diamètre [AG]	

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Code compétence
	Problème C		
23	Pour au moins l'une des fonctions	Démarche correcte utilisant directement le calcul des dérivées	
24	Pour au moins l'une des fonctions	Démarche correcte utilisant au moins une décomposition du type $f(x) = 2 + \frac{1}{x}$	
25		Au moins une étude correcte (pour f ou g) comportant tableau de variation et valeurs limites	
26		Représentation graphique correcte de f	
27		Représentation graphique correcte de g	
28	c) $f(2+t) = g(2-t)$	Démonstration correcte de la relation.	
29		Interprétation exacte : la droite d'équation $x = 2$ est axe de symétrie de la réunion des deux courbes représentatives.	
30	d) Équation de (D)	Démarche correcte utilisant une relation de l'un des types : $f(2-t) \cdot g(2+t) = -1$ ou $f(x) \cdot g(4-x) = -1$	
31		L'un au moins des points A(1 ; 3) ou B(3 ; 3) est trouvé à partir d'un calcul correct.	
32		Conclusion exacte et démontrée : (D) a pour équation $y = 3$	
	Problème D	Il existe au moins un moyen d'éviter l'analytique : Projeter H en H' sur (AC) parallèlement à (BC). Démontrer que HH'KB est un parallélogramme. Démontrer que I est l'image de H' dans l'homothétie de centre B et de rapport 1/2. L'ensemble cherché est le segment [A'B'], A' étant le milieu de [AM] et B' le milieu de [AC].	
33	Démarche non analytique	montrant une bonne compréhension du problème	
34		Réponse exacte, même si démonstration incorrecte ou incomplète.	
35		Réponse exacte et démontrée.	
36	Démarche analytique	Coordonnées correctes des points A, B, C, dans le repère choisi. (ce repère peut être différent du repère proposé dans l'énoncé).	
37		Expression correcte des coordonnées de H en fonction de l'abscisse de K.	
38		Équation correcte de la droite contenant le lieu de I.	
39		Limitation correcte du lieu de I.	
40	Cas ABC non rectangle	Argumentation correcte (il suffit bien sûr de remarquer que le fait que l'angle A était droit n'est pas intervenu dans la démonstration précédente).	

EVAPM1/93 - Épreuve XB

Épreuve spécifique Premières S et E - Centrée sur l'argumentation et l'expression
6 problèmes - 38 items

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
	Problème A Parallélogramme,...		<i>EVAPM2/91 : Épreuve "Raisonnement", à passation limitée.</i>	
01		Figure correcte	Figure non "particulière", E et F bien placés; <i>EVAPM2/91 : 73%</i>	
02		Déclaration d'un objectif exprimant l'alignement	Par exemple : "...vouloir établir que deux vecteurs, cités, sont colinéaires c'est-à-dire que..." <i>EVAPM2/91 : 26%</i>	
03		Rédaction correcte d'une démonstration au moins tentée, éventuellement erronée ou incomplète.		
04		Démonstration correcte	<i>EVAPM2/91 : 13%</i>	
	Problème B			
05	Cercle (C)	Coordonnées du centre : I(5 ; 4)		
06		Rayon : R = 3		
07	Cercle (R)	Distance AI : AI = 10		
08		Rayon : R' = 7		
09		Equation exacte : $(x - 11)^2 + (y - 11)^2 = 7^2$	ou équivalent	
10		Présentation et rédaction correcte de l'ensemble (non vide) présenté, même si erroné.		
	Problème C		<i>EVAPM2/91 : Épreuve "Raisonnement", à passation limitée.</i>	
11	Tétraèdre	Figure lisible, claire, utilisable	<i>EVAPM2/91 : 25%</i>	
12	Question 1	Bonne conjecture, avec ou sans démonstration (droite (AM)...)	- parfois utilisé en lieu et place du théorème direct (utile par sa contraposée, cette dénomination étant loin d'être indispensable) <i>EVAPM2/91 : 22%</i>	
13		Bonne démonstration	<i>EVAPM2/91 : 08%</i>	
14	Question 2	(IG) et (DM) sécantes, avec une démonstration convenable utilisant soit un "bon" théorème, soit un théorème réciproque		
15		Démonstration totalement correcte	Le pré-test a montré des appels à la "réciproque de Thalès": - parfois bien utilisée - parfois utilisé en lieu et place du théorème direct (utile par sa contraposée, cette dénomination étant loin d'être indispensable) <i>EVAPM2/91 : 04%</i>	
16	Question 3	D' sur (GI), avec une bonne démonstration		
17		D' sur (GI), aux "deux tiers...", avec une bonne démonstration	<i>EVAPM2/91 : 03%</i>	

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Code compétence
	Problème D		<i>EVAPM2/91 : Questionnaire "commun"</i>
			Q.
18	Compréhension de l'énoncé	Production d'une figure correcte, points A, B, C et D bien placés.	Éventuellement au brouillon. En fait, la figure ne s'impose pas. <i>EVAPM2/91 : 87%</i>
19	a) Hauteur	Démarche correcte, même si erreur de calcul.	<i>EVAPM2/91 : 23%</i>
20		R.E. : $y = 2,5x$	<i>EVAPM2/91 : 18%</i>
21	b) ...	Calcul correct des coordonnées du milieu de [CA]	
22		Démonstration correcte du fait que la droite étudiée passe par le milieu du segment [CA]	<i>EVAPM2/91 : 13%</i>
23		Présentation et rédaction correcte de l'ensemble (non vide) présenté, même si erroné.	
	Problème E		
24		D'accord avec d'Alembert (1/3)	
25		D'accord avec Laplace (1/2)	
26	Preuve	correcte utilisant un arbre.	
27	Preuve	correcte utilisant un tableau.	
28		Argumentation convaincante, qu'elle s'appuie ou non sur un tableau ou un arbre	
29		Rédaction correcte de l'argumentation proposée, qu'elle soit ou non correcte.	
	Problème F		
30	$u_n = 2^n + 1$	Ni arithmétique, ni géométrique	
31	$u_n = 1/2^n$	Géométrique : $u_0 = 1$; $R = 1/2$	
32	$u_n = -(n - 3)$	Arithmétique : $u_0 = 3$; $R = -1$	
33	$u_n = -2n + 3$	Arithmétique : $u_0 = 3$; $R = -2$	
34	$u_{n+1} = u_n + n$ et $u_0 = 1$	Ni arithmétique, ni géométrique	
35	$u_{n+1} = 2 + u_n$ et $u_0 = 0$	Arithmétique : $u_0 = 0$; $R = 2$	
36	$u_{n+1} = -3u_n$ et $u_0 = 1$	Géométrique : $u_0 = 1$; $R = -3$	
37		Les réponses justes sont correctement justifiées.	Attention, pour les item 30 et 34, la justification peut se limiter à l'observation de trois termes consécutifs.
38		Rédaction correcte pour les cas traités	

EVAPM1/93 - Épreuve XC

Épreuve spécifique Premières S et E - Centrée sur la recherche de problèmes
8 problèmes - 39 items

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Remarques	Code compétence
Problème A (les coureurs)				
01	Démarche	correcte, même si résultat faux.	EVAPM5/88 - questionnaire commun	
02	Résultat	R.E. : 43,5 km/h	EVAPM5/88 - M5 - 16%	
Problème B (triangle)				
03	Démarche	EVAPM3/92 - Épreuve "Problèmes" à passation limitée		
04		Essais nombreux et variés (au moins), montrant en particulier une bonne compréhension de la question.		
05	Démonstration	L'élève a trouvé un triangle satisfaisant l'ensemble des conditions.	Quelle que soit la démarche EVAPM3/92 : 23%	
06		L'élève a trouvé un triangle satisfaisant l'ensemble des conditions et a produit une preuve correcte.	EVAPM3/92 : 02%	
		Preuve est donnée de l'unicité (triangles non dégénérés).		
Problème C (Rotation)				
07	Image de [AM]	R.E.: [BC]. Démonstration tentée ou non, correcte ou non.	L'élève peut avoir admis l'égalité : $(\vec{NA}' ; \vec{NB}) = +\frac{\pi}{3}$	
08		Démonstration au moins tentée, utilisant les angles orientés donnés.		
09		Démonstration correcte		
10	Nature du triangle NMC	R.E : équilatéral . Démonstration tentée ou non, correcte ou non.		
11		Démonstration correcte		
Problème D (Rectangle)				
12	Réponse	R.E.: ah = kb. Démonstration tentée ou non, correcte ou non.		
13	Démarches au moins	analytique		
14	tentées. (même de façon	produit scalaire		
15	redondante ou non satisfaisant)	autres démarches tentées		
16	Démarche	correcte quelque soit la méthode, même si erreur de calcul.		
Problème E (Les trains)				
17	Démarche	Mise en place d'une méthode (avec ou sans graphique), correcte ou non	EVAPM2/91 - 61%	
18		Résolution en accord avec cette mise en place, donc correcte ou non	Certains élèves pourront partir à 0 heure de Detroit en faisant comme si aucun train n'était parti de Chicago avant 0 heure. Ils ne trouveront alors que 6 trains. Ce sera considéré comme correct pourvu que leur hypothèse soit bien précisée. EVAPM2/91 - 34%	
19		Méthode et résolution correctes, par exemple : - utilisation d'un graphique cartésien, - utilisation de la durée entre deux rencontres (une demi-heure) - utilisation de la durée qui sépare les départs de Chicago du premier train rencontré, à Detroit, du dernier rencontré, à Chicago,		
20	Réponse	R.E. : 11 trains (quelle que soit la démarche)	EVAPM2/91 - 10%	

Item N°	Identification	Conditions d'attribution du code 1	Code compétence
Problème F (aire maximale)			
21	Translatés de AEKG.	L'élève a trouvé les 3 parallélogrammes (démontré ou non)	
22		Preuve correcte pour au moins un de ces parallélogrammes.	
23	Autres parallélogrammes	L'élève a trouvé les 4 parallélogrammes (démontré ou non).	
24		Preuve correcte pour au moins un de ces parallélogrammes	
25	b) $A - A' = 4S$	Réponse OUI avec, au moins , une tentative de justification.	
26		Démonstration correcte.	
27	c) Choix de K	R.E.: $K = O$. Démonstration tentée ou non, correcte ou non.	
28		Démonstration correcte	
Problème G (Le quadrilatère)			
29	Quadrilatère et milieux	Essais suffisamment nombreux et variés (M en A et N en D ou C, M en B et N en D ou C, autres positions de [MN], avec des directions très variées,...) et milieux bien placés sur [MN]	EVAPM3/92 et EVAPM2/91 Épreuve "Problèmes" à passation limitée EVAPM3/92 : 51% EVAPM2/91 : 23%
30		Conjecture approximative à partir de ces essais	On acceptera, ici, une bande, un ou des secteur(s) angulaire(s),.. mais pas une droite (ni un segment de droite) EVAPM3/92 : 22% EVAPM2/91 : 13%
31		Conjecture affinée et correcte (intérieur et bords d'un parallélogramme)	EVAPM3/92 : 07% EVAPM2/91 : 03%
32		Argumentation convenable au moins <u>esquissée</u> , quelle que soit la démarche.	Attention : on ne demande pas, dans ce problème, l'ensemble des points M (leur "lieu"). Il n'y a pas de réciproque à envisager. EVAPM3/92 : 01% EVAPM2/91 : 01%
33		Démonstration correcte et complète de la conjecture affinée, quelle que soit la démarche	L'analyse de contenu permettra en particulier l'analyse des démarches (vectorielles et autres).
Problème H (Le cercle)			
<i>Problème exploratoire. Le lieu cherché est la différence symétrique des disques de diamètres [OA] et [OB] (Réunion moins intersection). On n'attend pas vraiment des élèves de Première qu'ils parviennent à trouver et à démontrer ce résultat. Rappelons que ce qui nous intéresse est de pouvoir observer leurs stratégies de recherche. Plusieurs stratégies sont possibles, privilégiant la direction de Δ, la position de E,....</i>			
34		Essais nombreux et variés (au moins), montrant en particulier une bonne compréhension de la question.	
35		Un lieu partiel est trouvé (segment ou cercle) (au moins)	
36		Conjecture approximative (au moins). La réunion des deux disques sera considérée comme telle.	
37		Conjecture exacte.	
38		Argumentation convenable au moins <u>esquissée</u> , même si elle se base sur une conjecture incorrecte, ou si elle n'aboutit pas.	
39		Démonstration correcte et complète du lieu de M.	

EVAPM 93 QUESTIONNAIRE PROFESSEURS

Ce questionnaire constitue l'un des éléments de l'opération d'évaluation des programmes de mathématiques organisée par l'APMEP. Voir les consignes d'utilisation dans le document de présentation générale.

Munissez-vous d'un feutre noir. Dans certains cas, il convient de METTRE UNE CROIX dans la ou les cases choisies (dans ce cas les cases sont toujours situées à droite des questions), dans d'autres cas, la question est ouverte mais on souhaite obtenir des RÉPONSES CLAIRES, concises et lisibles, supportant au moins partiellement une saisie et un traitement informatiques.

Rappelons que l'APMEP garantit strictement l'anonymat des informations recueillies.

NOM..... Prénom.....

Etablissement.....

Ville..... Code postal.....

Série de Première concernée par ce questionnaire

Si vous participez pour plusieurs séries, vous pouvez répondre pour la série qui vous intéresse le plus ou retourner un questionnaire par série (vous pouvez aussi ajouter quelques mots à la fin de ce questionnaire).

I) Contexte de travail

Combien de classes de mathématiques avez-vous en 92-93 ?

Niveau	2ème	1ère	Term	Post-Bac	
Nombre de classes					101
Précisez les séries					

Pour certaines de ces classes, existe-t-il des structures de travail particulières ? (groupes de niveau, de soutien, d'approfondissement, etc...) ? OUI NON **102**

Si OUI, pouvez-vous préciser, pour chacun des niveaux le type de structures utilisées ?

2ème		103
1ère		
Term		
Post-Bac		

II) Le programme de Première

Avez-vous enseigné les mathématiques en Première avant la mise en place du nouveau programme en 1991 ? OUI NON

Possédez-vous un exemplaire du programme officiel ? OUI NON **201**

L'utilisez-vous pour préparer vos cours ? JAMAIS RAREMENT SOUVENT

L'utilisez-vous pour préparer vos contrôles ? JAMAIS RAREMENT SOUVENT **202**

Dans l'ensemble, et par rapport aux anciens programmes, les nouveaux programmes de Première vous semblent :

Moins satisfaisants Egalement satisfaisants Plus satisfaisants

Comme professeur, vous avez le sentiment qu'ils vous apportent :

Moins de contraintes Des contraintes égales Plus de contraintes

Comme professeur, vous pensez que leur enseignement est :

Moins difficile Egalement difficile Plus difficile

Pour les élèves vous pensez que leur assimilation est :

Moins difficile Egalement difficile Plus difficile

Avez-vous reçu une information sur les programmes de Première qui vont être en vigueur en 1993-1994 ?

OUI NON

203

Précisez le type d'information et dire si vous êtes satisfaits de l'information faite. Suggestions....

Difficultés et importance des différentes rubriques

Relativement au programme de **Première**, dites ce que vous pensez des **DIFFICULTÉS RENCONTRÉES PAR VOS ÉLÈVES** pour l'ensemble des rubriques suivantes. Numérotez dans la première colonne ces rubriques de 1 à 9 selon la difficulté que vous leur attribuez (1 étant la plus difficile, 9 étant la moins difficile).

Répondez aussi, dans la seconde colonne, en ce qui concerne **L'IMPORTANT QUE VOUS LEUR ATTRIBUEZ** (numérotez de 1 à 9 : 1 la plus importante, 9 la moins importante, sans ex aequo).

Ne tenez évidemment pas compte des rubriques non concernées dans la section envisagée et numérotez donc de 1 à n.

Difficulté

Importance

Calcul numérique, littéral et algèbre		
Résolution de problèmes du domaine numérique		
Suites et fonctions		
Géométrie analytique		
Géométrie plane : transformations.		
Résolution de problèmes en géométrie plane		
Géométrie de l'espace.		
Probabilités. Statistiques.		
Production de démonstrations		

204

Regrettez-vous l'absence de certaines rubriques dans ce programme ?

OUI NON

205

Si oui, lesquelles ? et pourquoi ?

206

Quelle part du temps scolaire avez-vous consacrée à chacune des rubriques suivantes ?
(Il s'agit des domaines d'activité tels qu'ils sont définis dans les documents officiels).

	0 à 20%	20 à 40%	40 à 60%	60 à 80%	80 à 100%
Geométrie					
Analyse					
Probabilités - Statistiques					

207

III) Les programmes actuels de la Sixième à la Seconde

Pouvez-vous donner votre sentiment sur les qualités et les défauts des programmes actuels ?

Dans l'ensemble, ces programmes vous semblent :

PEU satisfaisants

ASSEZ satisfaisants

TRES satisfaisants

Comme professeur, vous avez le sentiment qu'ils sont :

PEU contraignants

ASSEZ contraignants

TRES contraignants

Comme professeur, vous avez le sentiment que l'enseignement des programmes actuels est :

PEU difficile

ASSEZ difficile

TRES difficile

Pour vos élèves, vous pensez que leur assimilation est :

PEU difficile

ASSEZ difficile

TRES difficile

301

Dans l'ensemble, par rapport à la formation reçue dans le cadre des anciens programmes, vous pensez que la formation mathématiques des élèves quittant la classe de Seconde est maintenant :

Moins bonne

Equivalente

Meilleure

302

Si vous la pensez moins bonne ou meilleure, pouvez-vous résumer ici vos arguments ?

Si oui, lesquelles ? et pourquoi ?

303

IV) Les conditions pédagogiques et matérielles.

Organisation et méthodes pédagogiques.

Travaillez-vous régulièrement avec d'autres collègues de mathématiques pour :

organiser une progression commune de l'enseignement ?

OUI NON

faire des devoirs communs ?

OUI NON

élaborer des activités pour les élèves ?

OUI NON

401

Autres types de concertation : *précisez ...*

402

Travaillez-vous régulièrement avec des collègues d'autres disciplines ?

OUI NON

403

Si OUI, quelles disciplines ? Quels types d'activité ? *précisez ...*

404

Les instructions parlent de "*situations créant un problème dont la solution fera intervenir des outils*".

Utilisez-vous de telles situations ? Jamais Rarement Souvent Systématiquement

405

Dans l'une ou l'autre de vos classes, vous avez sans doute utilisé une situation de ce type qui vous a paru particulièrement intéressante. Pourriez-vous la décrire en quelques lignes (donner éventuellement les références bibliographiques) et préciser ce qu'elle vous semble avoir apporté ? Précisez la classe.

(Si la place vous manque, vous pouvez joindre une feuille)

406

Vous arrive-t-il de faire travailler vos élèves par groupes de 3 ou 4 ?

Jamais Rarement Souvent Systématiquement **407**

A votre avis, le travail de groupe :

constitue une bonne motivation pour les élèves ; OUI NON
n'est pas possible avec une classe chargée (plus de 24 élèves) ; OUI NON
constitue un bon moyen d'obliger les élèves à argumenter ; OUI NON
fait perdre trop de temps ; OUI NON
demande une formation spécifique ; OUI NON
conduit à des connaissances superficielles ; OUI NON
favorise l'appropriation des concepts ; OUI NON
développe l'esprit de coopération entre les élèves ; OUI NON
est difficile à exploiter avec l'ensemble de la classe. OUI NON **408**

Manuels.

	Editeur	Collection ou auteurs	
Quel est le manuel adopté dans votre (ou vos) classes ?			409

Le manuel adopté est-il celui que vous auriez choisi ? OUI NON **410**

Etes-vous satisfait de ce manuel ?
BEAUCOUP , OUI , TRES PEU **411**

Indiquez éventuellement ci-dessous les principaux motifs de votre réponse.

412

Utilisez-vous d'autres manuels pour vos préparations ? OUI NON **413**

Si oui, lesquels ?

414

Utilisez-vous des fiches individuelles réalisées par vous-même ? OUI NON **415**

En utilisez-vous qui proviennent d'autres sources ? OUI NON **416**

Pouvez-vous préciser le type et l'origine de ces documents ?

417

Calculatrices

Vos élèves de Première utilisent-ils des calculatrices en classe ? OUI NON

Les calculatrices sont-elles utilisées pour faire des travaux de recherche ? OUI NON

Pour les contrôles écrits ? OUI NON

Y-a-t-il eu, cette année, des séances d'apprentissage à l'utilisation des calculatrices ? OUI NON

Avez-vous organisé cette année des activités visant à utiliser des calculatrices graphiques ? OUI NON

Y-a-t-il eu, cette année, des séances plus spécialement consacrées à l'apprentissage de la programmation et/ou de la gestion des algorithmes (informatique ou calculatrices) ? OUI NON

418

Equipements informatiques collectifs

Dans cette rubrique, N désigne le nombre total d'heures pendant lesquelles vous avez utilisé la salle informatique ou des équipements informatiques collectifs avec votre classe de Première.

(Par exemple, une heure par semaine s'écrit : $18 \leq N \leq 36$)

N = 0	N < 15	15 ≤ N ≤ 18	18 < N ≤ 36	N > 36

419

D'une façon générale, si vous utilisez peu (à votre avis), l'informatique avec vos élèves, pouvez-vous essayer d'en préciser les raisons ?

Je manque de formation en ce domaine OUI NON

Les logiciels que je connais ne sont pas adaptés aux nouveaux programmes OUI NON

Les logiciels que je connais ne sont pas intéressants OUI NON

La salle informatique n'est pas souvent disponible OUI NON

L'informatique fait perdre trop de temps OUI NON

420

Salle de mathématiques et laboratoire de mathématiques

Existe-t-il dans votre établissement des salles de cours réservées aux mathématiques ? OUI NON

Si OUI, vos cours de mathématiques se déroulent-ils tous dans ces salles ? OUI NON

Existe-t-il dans votre établissement un local dénommé "laboratoire de mathématiques" ? OUI NON

421

Si oui, précisez le type d'utilisation de ce local ; sinon, précisez si cela fait partie de vos projets.

422

Vos cours de mathématiques se déroulent-ils

dans la même salle ?

dans 2 salles ?

dans plus de 2 salles ?

423

Précisez le matériel dont vous disposez dans votre établissement :

Type de matériel	Disponible dans l'établissement	présent dans la salle où vous enseignez.
Rétroprojecteur	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
Magnétoscope	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
Ordinateur	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
Tablette de rétroprojection	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
Projecteur de diapositives	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
Parc de calculatrices	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>

424

Supports pédagogiques

Les supports pédagogiques suivants existent-ils dans votre établissement (pour l'enseignement des mathématiques) ?

Documents rétroprojectables	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Livres, brochures pédagogiques	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
Cassettes vidéo	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Livres pour les élèves, (autres que les manuels)	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
Logiciels	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Revue mathématiques pour les élèves (*)	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
Diapositives	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>	Matériel de construction de solides	OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>

425

(*) Pour ces revues, veuillez indiquer leurs titres :

426

V) Participation aux opérations d'évaluation de l'APMEP

Participez-vous pour la première fois aux évaluations de l'APMEP ?

OUI NON

Etes-vous adhérent à l'APMEP ?

OUI NON

501

Cette année, comment votre participation a-t-elle été décidée ?

Sur votre propre initiative, (suite aux opérations EVAPM précédentes, par la presse APMEP, ou par les différents courriers envoyés dans les établissements)
Suggestion de collègues

OUI NON

OUI NON

Suggestion de l'équipe administrative ?

OUI NON

502

Autre ? précisez ...

504

Dans quel but ?

Comparer votre classe à un échantillon national ?

OUI NON

Faire un devoir commun dans votre établissement ?

OUI NON

Connaître les taux de réussite sur des capacités de base ?

OUI NON

Proposer aux élèves une évaluation externe (à la classe) ?

OUI NON

Proposer aux professeurs une évaluation externe ?

OUI NON

505

Autre ? précisez ...

506

Votre évaluation de l'évaluation.

D'une façon générale, diriez-vous que cette évaluation manifeste, à l'égard des connaissances des élèves, des exigences

Très insuffisantes

Insuffisantes

Correctes

Excessives

507

Pensez-vous utiliser ultérieurement les questionnaires-élèves dans vos classes ?

OUI NON

508

Quelles suggestions feriez-vous pour améliorer nos évaluations ?

509

Si nous organisions ultérieurement d'autres évaluations, seriez-vous prêt à y participer ?

OUI NON

510

Si OUI, à quel niveau, plus particulièrement ?

2ième

1ière

Term

Post-B

511

N'oubliez pas que vous pouvez joindre des développements supplémentaires sur une feuille annexe. Vos impressions et remarques de toute nature concernant à la fois nos initiatives d'évaluations et leurs réalisations pratiques nous seront très utiles.

Merci de votre collaboration.

L'analyse de la complexité cognitive des tâches proposées

On trouvera page 55 le début d'une table de spécification de l'évaluation suivant les niveaux de complexité cognitive. Le système de repérage utilisé est celui de Régis GRAS¹ que nous présentons dans les pages qui suivent.

L'analyse des contenus de programme en termes de concepts, de notions à connaître, de savoirs et savoir-faire, de méthodes spécifiques à maîtriser, etc.... constitue une dimension essentielle de toute pratique et de toute recherche portant sur l'évaluation.

En ce qui concerne l'analyse des questions d'évaluation, l'analyse des contenus mis en jeu doit cependant être complétée par d'autres analyses, et en particulier par celle de la complexité cognitive.

La critique des taxonomies d'objectifs a souvent été faite². Les grilles correspondantes ont en particulier des attaches d'origine fortement béhavioristes, qui s'accordent difficilement avec le développement actuel des sciences cognitives. Toutefois, certains travaux ont pu les faire évoluer en y intégrant une conception davantage constructiviste de l'élaboration des connaissances ; c'est le cas, en particulier, de la taxonomie que nous utilisons pour EVAPMIB : celle de R. GRAS, surtout lorsqu'elle est complétée par la description que cet auteur donne des classes d'objectifs et d'activités.

Ce système a d'autre part l'avantage d'être spécifique aux mathématiques, d'être opérationnel et d'avoir été validé par des recherches importantes. D'autre part la recherche de R. GRAS a débouché sur une méthode originale d'analyse qualitative des résultats des évaluations : l'analyse implicative³ (voir aussi en page 4 de ce document).

Le modèle de R. GRAS est composé de deux systèmes de repérages distincts :

- le système de repérage de la complexité cognitive (taxonomie),
- le système de repérage de la classe ou des classes d'objectifs opérationnalisables auxquels peut se rattacher la situation étudiée.

Le terme "opérationnalisable" signifie ici que, pour chaque classe d'objectifs, il est possible de proposer des situations signifiantes, c'est à dire ayant du sens d'un point de vue épistémologique et pouvant prendre du sens pour les élèves.

Il convient de noter que le modèle proposé ne concerne pas exclusivement les questions d'évaluation : la recherche correspondante porte en effet, simultanément, sur les situations d'apprentissage-enseignement et sur les situations d'évaluation. Insistons sur le fait que, si le même modèle peut être utilisé dans les deux types de situations (situations de formation - situations d'évaluations), les situations elles mêmes doivent être soigneusement distinguées.

Les deux systèmes de repérages ne sont bien sûr pas indépendants : c'est d'ailleurs ce que cherche à mettre en évidence la dernière colonne de la taxonomie (activités attendues). Il faut toutefois se garder d'une lecture trop rigide de la liaison proposée entre objectifs et activités : il n'y a pas bijection entre les deux et encore moins entre les objectifs de la taxonomie et les classes d'objectifs du second système.

L'instrument présenté ici a été partiellement validé par des recherches importantes. Il ne rend cependant qu'imparfaitement compte de la complexité de ce qu'il cherche à prendre en compte et des améliorations restent possibles. Tel quel, il a fait la preuve de son intérêt aussi bien en ce qui concerne la formation d'enseignants qu'en ce qui concerne son utilisation dans des planifications de formation ou d'évaluation.

La méthode d'analyse implicative de R. GRAS permet de rapprocher les points de vue psychométriques (analyse quantitative de la qualité des questions) et le point de vue didactique davantage porté sur l'analyse de la qualité et des significations. Conjointement à d'autres approches, nous avons commencé à utiliser l'analyse implicative de façon systématique dans le cadre du développement de la base EVAPMIB.

¹ Professeur à l'Université de RENNES 1 (IRMAR), mais aussi membre très actif de l'APMEP. Ses travaux sur l'analyse implicative sont très prometteurs, pour la didactique en général et particulièrement pour l'exploitation que nous pourrions faire des résultats de cette évaluation.

² BODIN A., (1988) : Evaluation in mathematics : the quality of students' knowledge - 6ème congrès international sur l'enseignement des mathématiques (ICME.6). Budapest Août 1988. Traduction française: l'évaluation du savoir mathématique. Bulletin de l'Association des professeurs de mathématiques. (APMEP) N°368/1989 pp 195-219.

³ R. GRAS : Contributions à l'étude expérimentale et à l'analyse de certaines acquisitions cognitives et de certains objectifs didactiques en mathématiques - Thèse- université de RENNES (1977).

TAXONOMIE D'OBJECTIFS COGNITIFS

de Régis GRAS

Université de RENNES

Taxonomie spécialement établie et validée pour les mathématiques

Catégories	Rubriques	Objectifs	Activités attendues
A Connaissance des outils de préhension de l'objet et du fait mathématique	A1	Connaissance de la terminologie et du fait spécifique	<i>Connaître</i> <i>Assembler - ...</i>
	A2	Capacité à agir sur une forme physique du concept ou à évoquer	<i>Bricoler - Explorer</i> <i>Observer - ...</i>
	A3	Capacité à lire des cartes, des tableaux, des graphiques	<i>Déchiffrer</i> <i>Décrire - ...</i>
	A4	Effectuation d'algorithmes simples	<i>Calculer</i> <i>Opérer - ...</i>
B Analyse des faits et transposition	B1	Substitution d'une démarche représentative à une manipulation - Anticipation graphique	<i>Prolonger</i> <i>Induire - ...</i>
	B2	Reconnaissance et usage d'une relation implicite simple où intervient l'objet mathématique connu	<i>Analyser</i> <i>Comparer ...</i>
	B3	Traduction d'un problème d'un mode dans un autre avec interprétation	<i>Schématiser - Traduire</i> <i>- Transposer</i>
C Compréhension des relations et des structures	C1	Compréhension du concept, des relations entre objets mathématiques, des structures	<i>Reconnaître</i> <i>Construire - ...</i>
	C2	Compréhension d'un raisonnement mathématique : justification d'un argument	<i>Justifier - ...</i>
	C3	Choix et ordonnancement d'arguments	<i>Déduire - ...</i>
	C4	Application dans des situations familières	<i>Analyser - Abstraire</i> <i>Appliquer - Interpoler</i>
D Synthèse et créativité	D1	Effectuation et découverte d'algorithmes composites et de nouvelles relations	<i>Structurer - ...</i>
	D2	Constructions de démonstrations et d'exemples personnels	<i>Illustrer - Démontrer,</i> <i>Valider - Créer -</i> <i>Inventer - ...</i>
	D3	Découverte de généralisations	<i>Généraliser - Induire</i> <i>Prévoir - Extrapoler</i> <i>Reconstituer - ...</i>
	D4	Reconnaissance du modèle et applications dans des situations non routinières	<i>Modéliser - Identifier</i> <i>Différencier -</i> <i>Classifier Résumer - .</i>
E Critique et évaluation	E1	Distinction du nécessaire et du suffisant	<i>Formuler des hypothèses - Déduire</i>
	E2	Critique de données et de méthodes ou de modèles résolvants	<i>Contrôler - Optimiser</i> <i>Prévoir - Critiquer</i> <i>Questionner - Vérifier</i>
	E3	Critique d'argumentation et construction de contre-exemples	<i>Critiquer</i> <i>Contredire - ...</i>

Classes d'objectifs opérationnalisables

1 - HEURISTIQUE

Recouvre tout ce qui est lié aux séquences de recherche, à vocation de découverte par l'élève.

2 - TRADUCTIF

Activités de passage d'un langage dans un autre langage (langue maternelle, dessin, tableau, schéma).

3 - CLASSIFICATOIRE

Activités de classement selon un critère, activités supposant éventuellement une perte d'information en faveur d'une identification classifiante.

4 - CALCULATOIRE

Activités algorithmiques, portant essentiellement, au niveau de l'enseignement secondaire inférieur, sur les nombres, ce qui ne sera pas toujours le cas ultérieurement.

5 - LOGIQUE

Activités de type hypothético-déductives. Le développement des qualités de raisonnement y est visé.

6 - TECHNIQUE

Activités où soin, minutie, précision, persévérance sont fortement sollicitées.

7 - RÉINVESTISSEMENT

Activités dites d'application où les champs de représentation peuvent être différents : on y passe, en général, d'un modèle au réel où l'on utilise les résultats établis dans le modèle.

8 - CRÉATIF

Activités où fonctionne l'imagination, l'aptitude de la pensée divergente à construire un exemple personnel ou une situation différente de celle de l'apprentissage.

9 - CRITIQUE

Activités où s'exerce... l'esprit critique, la comparaison d'un résultat par rapport à un référentiel ou un présumé.

10 - PRÉDICTIONNELLE

Activités tournées vers l'extérieur de champ perçu et prospecté, activités qui mettent en oeuvre les facultés inductives de l'apprenant.

A cette liste il nous a semblé utile d'ajouter la classe des objectifs liés à la déduction, classe qu'il ne nous a pas semblé possible de considérer comme totalement incluse dans la classe des activités de type logique.

11 - DÉDUCTIF

Activités pour lesquelles l'essentiel consiste à organiser des arguments en vue de produire une démonstration.

Complément à la grille de repérage de la complexité cognitive de R. GRAS (suite)

A chaque classe d'objectifs R. GRAS associe un certain nombre de verbes d'action.

	Classes d'objectifs opérationnalisables	Verbes d'action permettant l'opérationnalisation
1	HEURISTIQUE	Bricoler - Chercher - Émettre des hypothèses - tâtonner
2	TRADUCTIF	Traduire - Observer et choisir le pertinent - Analyser - Schématiser - Représenter - Décrire - Modéliser - Transposer
3	CLASSIFICATOIRE	Organiser - Classifier - Discerner - Ordonner - Analyser - Synthétiser - Identifier
4	CALCULATOIRE	Dénombrer - Calculer - Appliquer un algorithme
5	LOGIQUE	Prouver - Convaincre - Rédiger (pour être lu) - Tolérer - Déduire - Résoudre des problèmes
6	TECHNIQUE	Soigner la présentation d'un dessin ou d'un calcul - Se montrer précis, minutieux, méticuleux - Se montrer persévérant et organisé
7	RÉINVESTISSEMENT	Appliquer - Construire un modèle - Illustrer - Faire fonctionner
8	CRÉATIF	Inventer - Créer - Trouver des exemples - Imaginer et construire
9	CRITIQUE	Contrôler - Interpréter - Évaluer - Maîtriser la vraisemblance - Critiquer en trouvant des contre-exemples - Remettre en question - Valider - Invalidier - Optimiser
10	PRÉDICTIF	Estimer (approximativement) - Induire - Prévoir - Conjecturer

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.

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

Avertissement à l'édition 1997

L'évaluation présentée dans les brochures EVAPM 1/93 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.

- 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 de la brochure N°2).
- 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.

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.

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

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.

EVAPM PREMIÈRE

Sommaires des brochures n°2, 3 et 4 (voir présentation page 103)

Brochure N°2 : Questionnaires et résultats (brochure APMEP N°107)

Présentation

Avertissement, présentation de l'équipe, remerciements	p. 2
Introduction - présentation des brochures	p. 5
Présentation de l'évaluation et consignes générales	p. 7

Questionnaires avec résultats

Statistiques par épreuve	p. 87
Sommaires des brochures	p. 93

Brochure N°3 : Analyse des résultats

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

Domaine géométrique

Connaissance et utilisation des théorèmes en géométrie, tracés et constructions géométriques	p. 57	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

Présentation des résultats et analyses	p. 161	p. 165
--	--------	--------

Bibliographie

Sommaire

p. 179
p. 181

SOMMAIRE

EVAPM 1/93 - 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

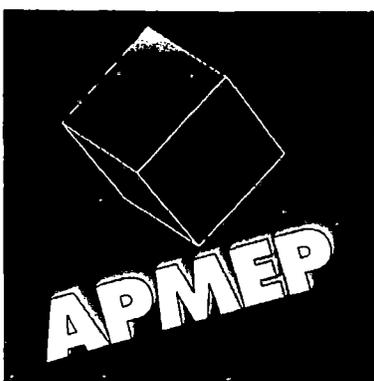
Tableau des capacités 1993 et répartition des questions de l'évaluation	p. 13
Plan de l'évaluation - tables de spécification)	p. 51
Consignes de codage question par question	p. 53
Questionnaire professeur	p. 91
Analyse de la complexité cognitive	p. 99

Encarts : 18 questionnaires - élèves (utilisables en reprographie)

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.

Présentation	p. 2
Documents statistiques	
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
Catalogue des fichiers informatiques EVAPM1/93	p. 59
Sommaires des brochures	p. 65



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 2 902 680 678

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)

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.

Banque d'épreuves

à la disposition des enseignants de Mathématiques.

150 épreuves d'évaluation étalonnées et analysées.
Niveaux Sixième à Première.

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