ministère éducation nationale

Secrétariat Général

Direction générale des ressources humaines

Sous-direction du recrutement

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

Concours du second degré – Rapport de jury

Session 2010

CONCOURS INTERNE DU CERTIFICAT D'APTITUDE AU PROFESSORAT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

CONCOURS D'ACCES A L'ECHELLE DE REMUNERATION DES PROFESSEURS CERTIFIES

Section : mathématiques

Rapport de jury présenté par Isabelle VAN DEN BOOM
Présidente du jury

TABLE DES MATIERES

I - CONSEILS PRATIQUES AUX FUTURS CANDIDATS

Compte tenu des réformes en cours, les futurs candidats doivent s'informer sur les modalités des concours de recrutement en général et sur celles particulières au CAPES interne de mathématiques ou du CAERPC correspondant.
Les renseignements généraux pour la session 2011 (les conditions d'accès ; la préparation ; le déroulement du concours; la carrière dans l'enseignement secondaire) se trouvent sur le site du Ministère à l'adresse suivante :
http://www.guide-concours-enseignants-college-lycee.education.gouv.fr/pid23885/accueil.html

II - COMPOSITION DU JURY 2010

Par arrêté du 7 janvier 2010, ont été nommés pour présider le jury :

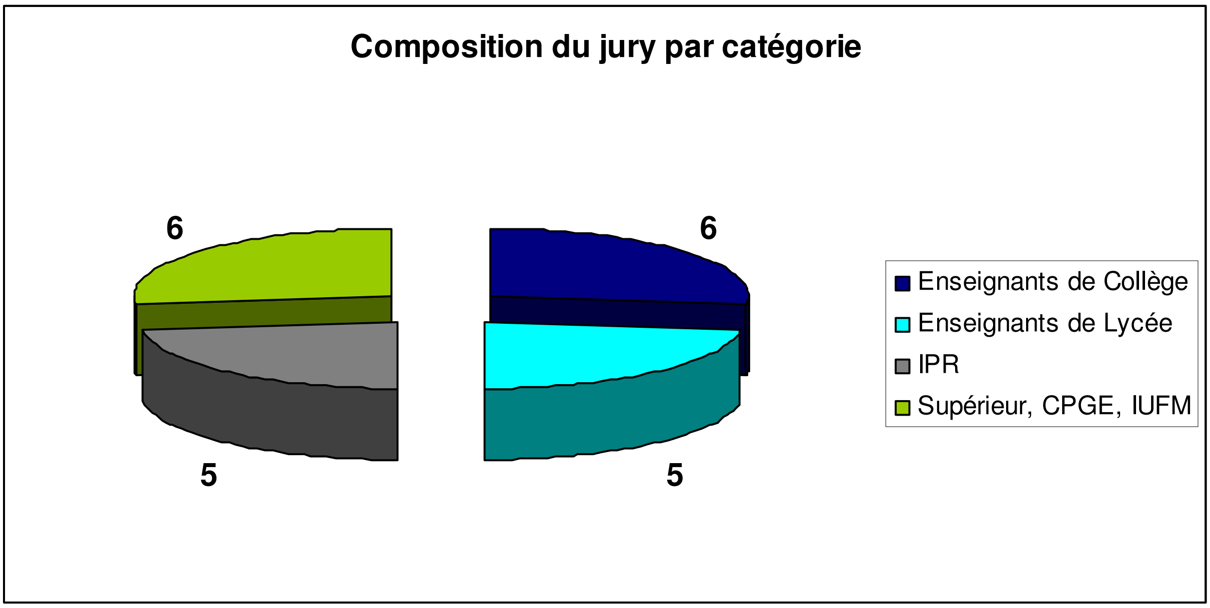
Présidente du Jury : Isabelle VAN DEN BOOM, Maître de Conférences HC

Vice-président 1 : Jacques MOISAN, IGEN HC

Vice-président 2 : Yves OLIVIER, IA-IPR HC

Secrétaire général du jury : Gabriel BORGER, IA-IPR HC

Le reste du jury est composé de 12 hommes et de 10 femmes, certifiés ou agrégés, qui se répartissent comme l'indique le graphique ci-dessous :



III - COMMENTAIRES GÉNÉRAUX DE LA SESSION 2010

1. L'ÉVOLUTION DES EFFECTIFS

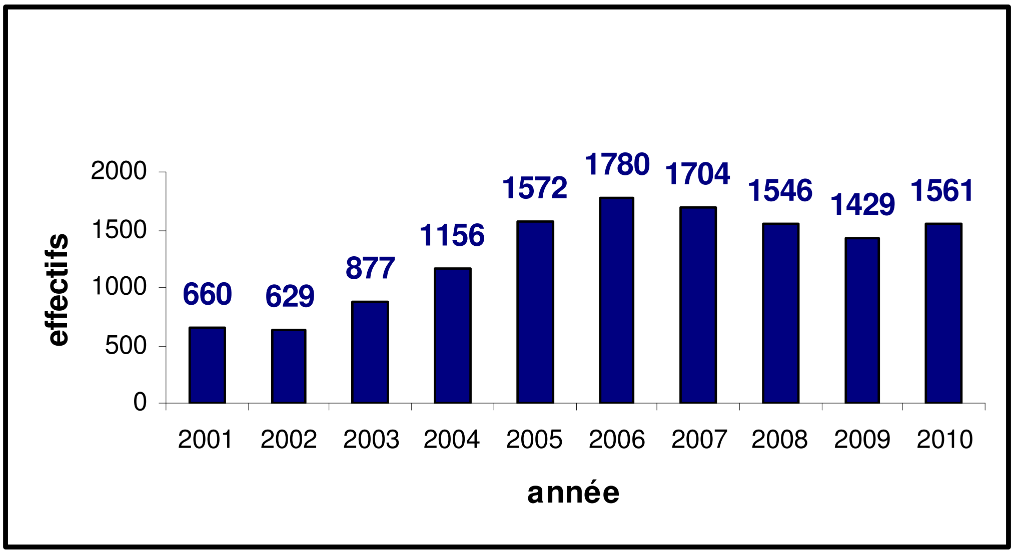
1.1. Le CAPES interne

L'effectif des candidats inscrits au CAPES interne est en légère augmentation (+ 9,2% par rapport à la précédente session), ce qui représente 132 candidats de plus qu'en 2009 Cette hausse vient enrayer la baisse des effectifs enregistrée depuis 2006 .

Évolution des inscrits au CAPES interne au cours des dix dernières années

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Effectif	660	629	877	1156	1572	1780	1704	1546	1429	1561
Variation / année précédente	+16,0 %	-4,7%	+39,4%	+31,8%	+36%	+13,2%	-4,3%	-9,3%	-7,6%	+9,2%

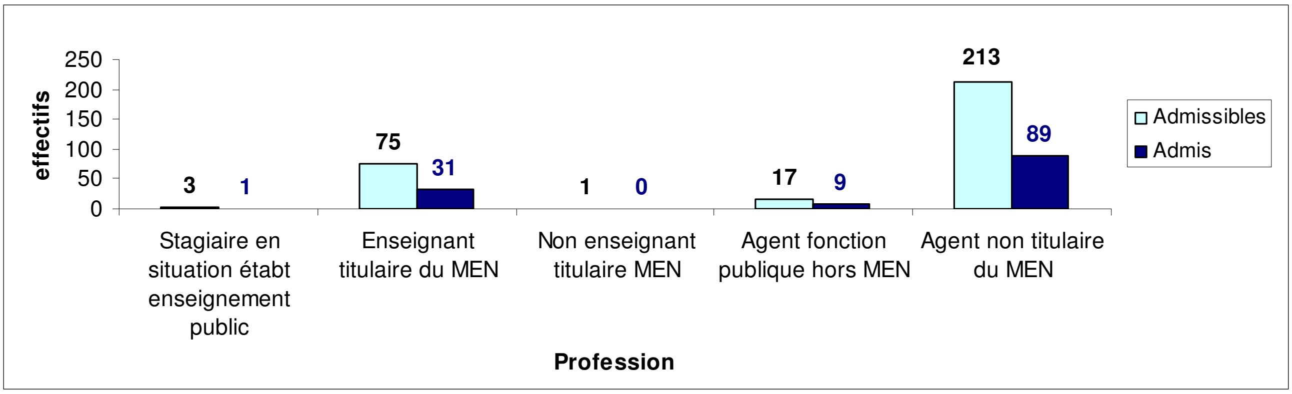
Après une nette augmentation entre 2001 et 2006, les effectifs ont légèrement diminué et semblent à peu près stables aujourd'hui :



Cependant si en 2010, 1561 candidats se sont inscrits au CAPES interne, seuls 67% (1046) ont été présents à l'épreuve écrite.
Par comparaison, en 2009, il y avait 72,6% de présents par rapport aux inscrits.

Répartition des candidats du CAPES interne de mathématiques selon les professions

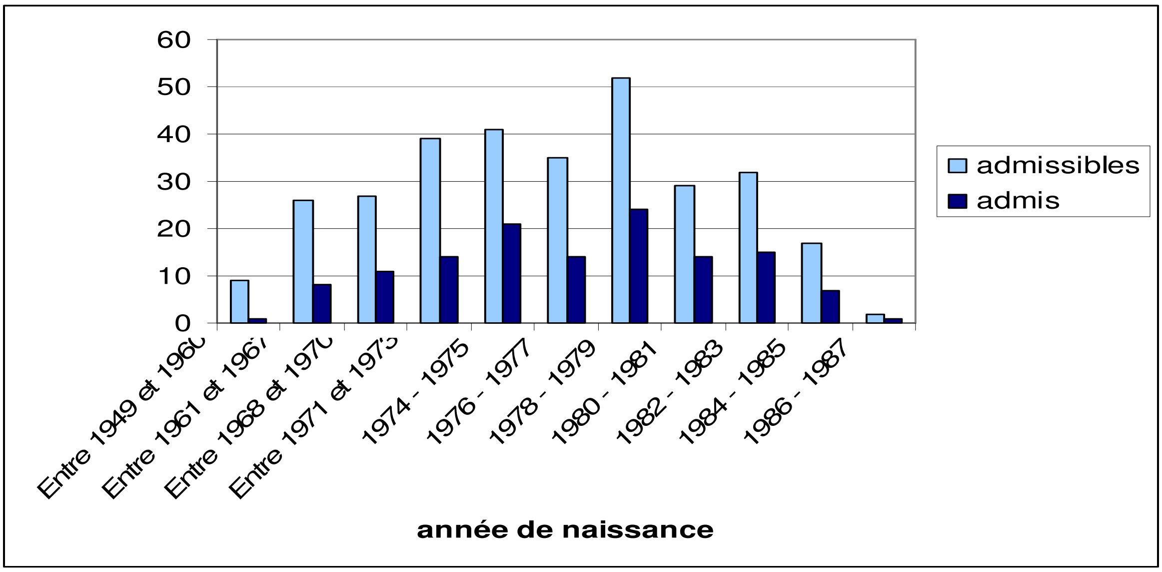
Profession	Admissibles	Présents	Admis
Stagiaire en situation établ de l'enseignement public	3	3	1
Enseignant titulaire du MEN	75	63	31
Non enseignant titulaire MEN	1	1	0
Agent fonction publique hors MEN	17	15	9
Agent non titulaire du MEN	213	203	89
TOTAL	**309**	**285**	**130**



La première force en terme d'effectifs est celle des enseignants contractuels du second degré. Elle est de l'ordre de 69% pour les amissibles et les admis (contre 72% l'an passé). Vient ensuite la catégorie des enseignants titulaires des premier et second degrés (certifiés, agrégés, PLP, adjoints d'enseignement, stagiaires en situation, professeurs des écoles et instituteurs) : ils représentent 24% des candidats admissibles et admis.

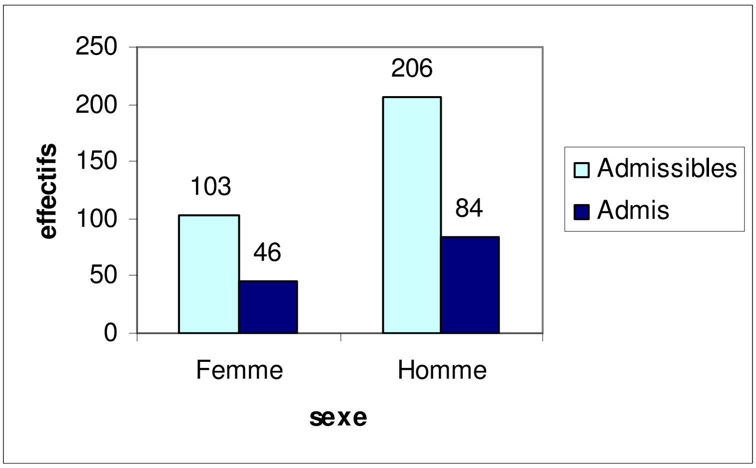
Le CAPES interne est donc bien, comme telle est sa vocation, une voie de titularisation pour les personnels contractuels ou vacataires du second degré.

Répartition des candidats par année de naissance



On remarque cette année la présence de très jeunes candidats : 19 candidats admissibles ont moins de 26 ans et 8 d'entre eux sont admis.

Répartition des candidats par sexe



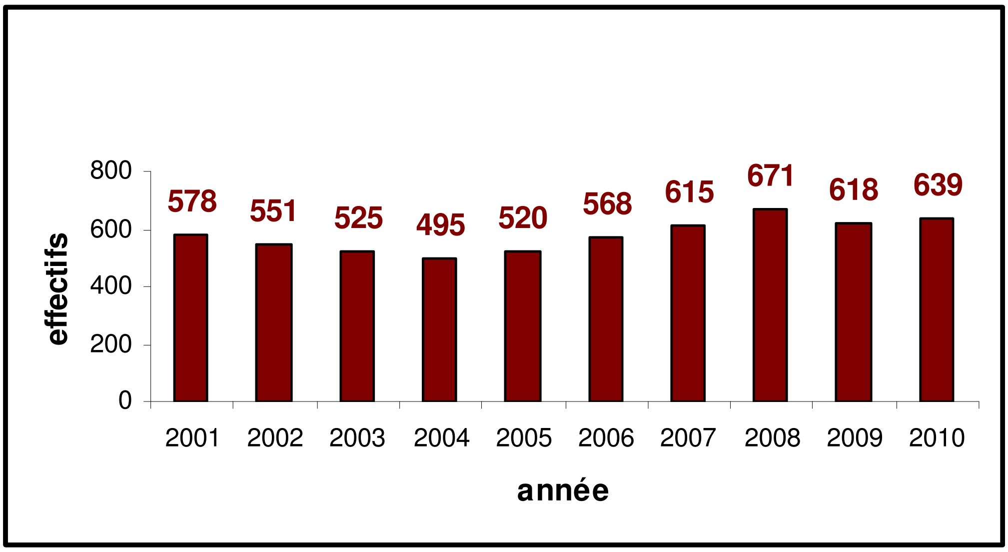
La proportion de femmes admissibles ou admises au CAPES est d'un tiers environ contre deux tiers pour les hommes comme le montrent les effectifs ci-dessus.
Le taux d'amis/admissibles est légèrement plus élevé chez les femmes (de l'ordre de 44,5%) que les hommes (de l'ordre de 40%)

1.2. Le CAERPC

Evolution des inscrits au CAERPC au cours des dix dernières années

Année	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Effectif	578	551	525	495	520	568	615	671	618	639
Variation / année d'avant	+11,4%	-4,8%	-4,7%	-5,7%	+5,1%	+ 9,2%	+8,3%	+9,1%	-7,9%	+3,4%

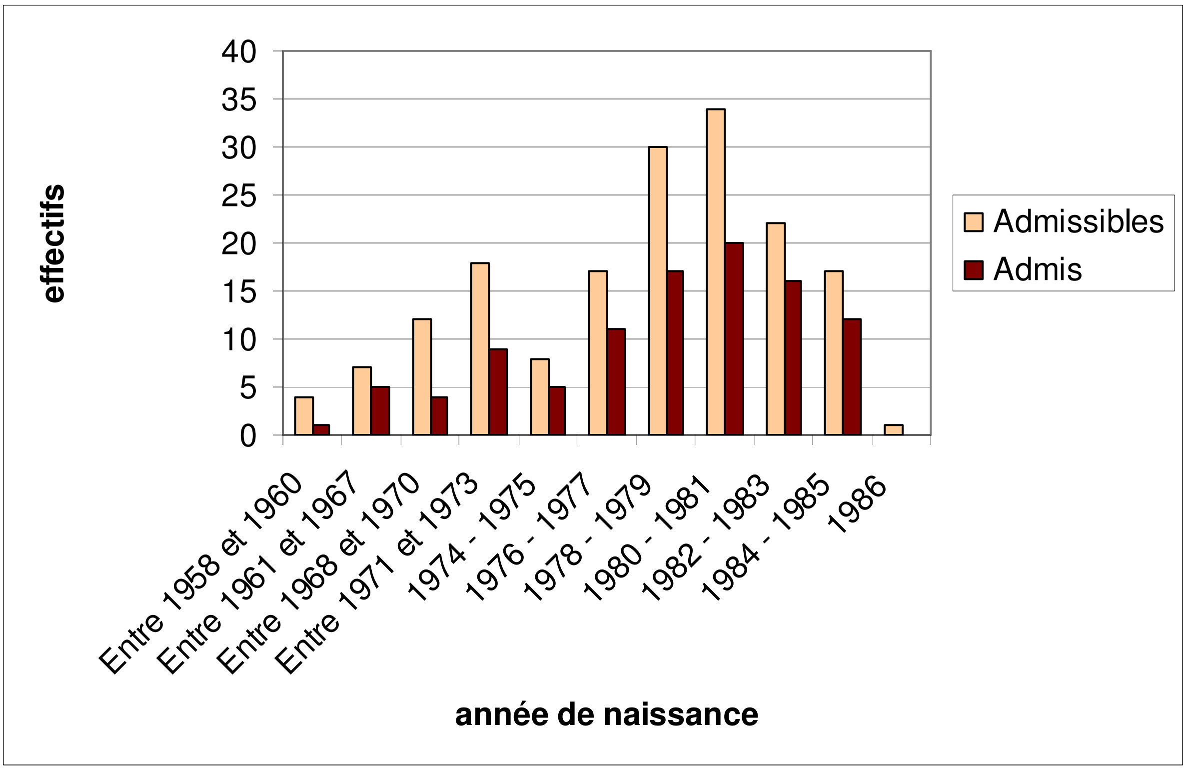
On constate une très légère augmentation du nombre d'inscrits par rapport à l'an passé mais depuis une dizaine d'années les effectifs sont stables comme le montrent le schéma suivant :



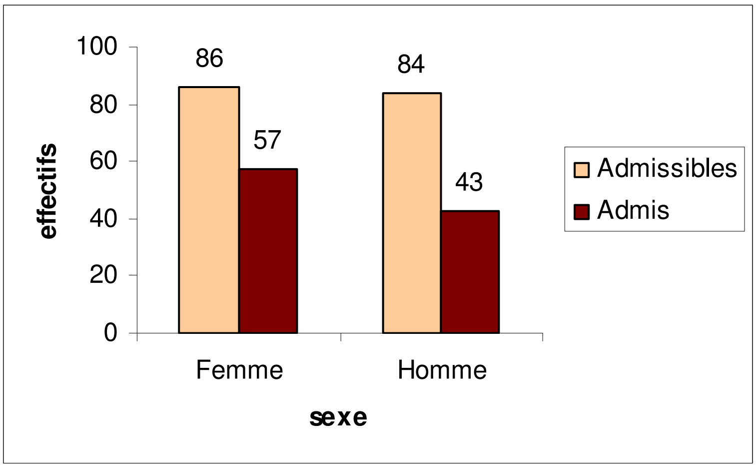
Le Profil

Les admissibles et admis à ce concours ont des profils assez variés :
La plupart sont des enseignants du privé titulaires d'une licence ou d'une maîtrise mais on trouve également 24 ingénieurs (13 d'entre eux sont admis), 8 candidats titulaires d'un bac+5 (4 sont admis), un père de famille de trois enfants (dispensé de titre) qui est reçu, etc. .
Cette année 508 candidats ont été présents sur les 639 inscrits soit environ 79,5% contre 81,9% l'an passé.
Mais on constate que le pourcentage de présents par rapport au nombre d'inscrits est encore supérieur à celui enregistré pour le CAPES (67%) ce qui est régulièrement le cas depuis quelques années.

Répartition des candidats par année de naissance



Répartition des candidats par sexe



La proportion de femmes admissibles ou admises au CAERPC est sensiblement égale à celle des hommes. Cependant le taux d'amis/admissibles est plus élevé chez les femmes (de l'ordre de 66%) que les hommes (de l'ordre de 51%).

2. LES MODALITÉS DU CONCOURS

En 2010, pour le CAPES interne comme pour le CAERPC de mathématiques, elles consistent en une épreuve écrite d'admissibilité d'une durée de cinq heures (coefficient 1) et, pour les candidats admissibles, en une épreuve orale d'admission d'une durée maximale de soixante-quinze minutes (coefficient 2).

L'épreuve orale est constituée d'un exposé de trente minutes maximum suivi d'un entretien de quarante-cinq minutes maximum.

Les modalités du concours sont définies par l'arrêté du 2 mars 2000, publié au BOEN n° 15 du 20 avril 2000. Le programme est constitué des programmes des collèges et des lycées d'enseignement général et technologique en vigueur au 1er janvier de l'année du concours. On y trouve notamment des commentaires qui stipulent que « *les candidats doivent pouvoir situer les contenus des programmes de l'enseignement secondaire dans une perspective historique, à partir de l'apport de quelques grands mathématiciens* », et qu'ils « *doivent pouvoir décrire et argumenter sur la manière dont l'enseignement des mathématiques s'inscrit dans la globalité des enseignements : articulation avec les autres disciplines, maîtrise de la langue, éducation à la citoyenneté, etc.* ». Ils précisent également certains modules des sections de techniciens supérieurs qui doivent être connus.

Pour la session 2011, ce programme est reconduit. Cependant, les deux épreuves (écrite et orale) auront à compter de l'an prochain le même coefficient.

3. POSTES, ADMISSIBILITÉ, ADMISSION

	CAPES interne	CAERPC
Postes	130	100
Inscrits	1561	639
Présents à l'écrit	1046	508
Barre d'admissibilité	10	8,5
Admissibles	309	170
Présents à l'oral*	285	158
Barre d'admission	12,08	10,25
Admis	130	100

* Ne sont pas pris en compte dans cette rubrique les candidats ayant abandonné en cours d'oral.

La barre d'admissibilité de 2010 a été légèrement inférieure à celle de 2009 pour le CAPES (10,56 en 2009) comme pour le CAERPC (8,91en 2009). Cependant la barre d'admission a augmenté autant pour le CAPES (11,4 en 2009) que pour celle du CAER (10,02 en 2009).

Ces résultats prouvent que les prestations orales des candidats admissibles se sont améliorées par rapport à l'an passé.

Environ un candidat sur trois parmi les présents à l'écrit est déclaré admissible dans les deux concours.

Le CAPES interne reste un concours plus sélectif que le CAERPC puisque seul un candidat au CAPES interne sur huit parmi les candidats présents est finalement admis tandis qu' au CAERPC, un candidat sur cinq est admis.

Il y a eu cette année nettement moins de postes ouverts au CAERPC (150 postes l'an passé). Comme en 2009, tous les postes proposés pour le CAERPC ont été pourvus, ce qui ne s'était pas produit en 2008 par exemple.

4. L'ÉPREUVE ÉCRITE

L'épreuve écrite de la session 2010 se compose de deux problèmes indépendants, l'un d'analyse, l'autre de géométrie.

De façon systématique, le sujet proposé est trop long pour être résolu et rédigé entièrement dans le temps imparti. Le jury n'attend pas des candidats qu'ils le traitent en entier. Dans chacun des deux problèmes, les questions sont de difficulté progressive et les résultats intermédiaires sont donnés pour permettre au candidat de poursuivre la résolution du problème. Chaque problème est conçu pour offrir un plus grand choix aux candidats et leur permettre de s'investir dans des domaines où ils se sentent plus compétents. Il faut souligner qu'une démarche clairement et rigoureusement exposée par le candidat est un élément valorisé par les correcteurs, et que l'épreuve doit également être pour lui l'occasion de montrer qu'il est à même de gérer son temps de façon optimale.

4.1. La composition écrite

Le sujet de l'épreuve écrite peut être téléchargé sur le site du MEN à l'adresse suivante :

http://www.education.gouv.fr/cid50464/sujets-capes-interne-2010.html#Math%C3%A9matiques

Le premier sujet est un sujet d'analyse et traite d'une courbe de Gauss et d'une approximation d'une intégrale.

Le second sujet quant à lui est une sujet de géométrie ayant pour objet d'établir l'inégalité isopérimétrique dans le cas des polygones convexes.

4.2. Les commentaires sur la composition écrite

L'épreuve de la session 2010 comportait deux problèmes indépendants, le premier d'analyse traité en grande partie par de nombreux candidats, le second de géométrie très partiellement abordé.

Il est légitime d'attendre des candidats à un concours de recrutement d'enseignants qu'ils se montrent tout particulièrement attentifs à la correction de l'expression écrite, la précision du vocabulaire et des notations, la clarté et la rigueur de l'argumentation. Beaucoup de candidats, en particulier ceux déclarés admissibles, ont rendu des copies de bonne qualité relativement à la rédaction et à la présentation. Il reste malgré tout encore des copies négligées et exigeant de la part du correcteur des efforts de lecture trop importants. Il est en particulier déconseillé d'utiliser simultanément les couleurs rouge et vert que les correcteurs daltoniens n'arrivent pas à distinguer. On note également des fautes d'orthographe et de grammaire inadmissibles de la part d'enseignants ou de futurs enseignants ainsi que de nombreuses imprécisions dans le vocabulaire et les notations mathématiques. L'argumentation n'est également pas exempte de reproches : les conditions d'application des théorèmes ne sont souvent pas justifiées, les raisonnements sont souvent courts, les équivalences fausses, les quantificateurs absents. D'autre part, le jury n'apprécie guère les erreurs de calcul qui mènent miraculeusement au résultat attendu.
Dans ce qui suit, nous rappelons tout d'abord les conseils fondamentaux pour produire une copie correspondant aux attentes du jury d'un concours de recrutement d'enseignants, puis nous commentons plus précisément le sujet posé cette année. Il ne faut pas oublier que l'acquisition par les élèves de la maîtrise de la langue est une mission de chaque enseignant quelle que soit sa discipline.

Comme dans toute épreuve écrite de mathématiques, la règle du jeu est la même :
Il s'agit de résoudre le problème posé mais aussi de le rédiger avec soin, en vue de convaincre le correcteur qu'on l'a résolu.

Cela suppose en particulier le respect d'un certain nombre de règles :

- prendre le temps de lire le sujet, en particulier les « chapeaux » pour s'approprier le thème du problème
- il est inutile de recopier l'énoncé, mais à chaque question, annoncer ce que l'on va montrer, comment on va le montrer et mettre en évidence la conclusion ou le résultat final
- considérer que tout ce qui est affirmé doit être justifié, même brièvement
- lors de l'utilisation d'un théorème, en vérifier précisément les conditions d'application et annoncer la conclusion clairement.
- en Analyse, se soucier de l'existence de l'objet avant de le calculer (dérivées, quotients…)
- en Géométrie, lorsque cela est nécessaire, accompagner la rédaction d'une démonstration d'un extrait de la figure pour faciliter la lecture
- pour une question donnée, se limiter à une méthode de résolution sauf demande contraire de l'énoncé.
- lors de la rédaction d'une question « technique » (par exemple pour une résolution d'équation) présenter les calculs de façon lisible afin de faciliter la lecture du correcteur ; en particulier ne pas sauter d'étapes sans explication
- soigner la présentation et l'expression écrite
    - souligner les points importants car cela facilite la lecture
    - ne pas hésiter à sauter une ligne entre deux questions

- numéroter les questions traitées et les pages dans le bon ordre.
- se munir évidemment du matériel nécessaire, en particulier calculatrice, règle et compas.

Par ailleurs, nous recommandons de compter les feuillets avant de rendre la copie, sans les brouillons.

Problème 1

Le problème 1, portant sur l'analyse, a été en grande partie abordé. Plusieurs candidats ne se sont cependant pas approprié le but du problème et ont été gênés par le fait qu'ils connaissaient déjà plusieurs résultats à démontrer : inégalité et théorème des accroissements finis, théorèmes relatifs à la convexité, théorème de Rolle…
Les raisonnements ont manqué souvent de rigueur et de précision, notamment dans les justifications concernant le sens de variation et la dérivabilité des fonctions étudiées et dans l'utilisation des propriétés relatives à l'intégration.
De nombreux candidats se sont sans doute présentés à l'épreuve sans calculatrice, ce qui pourrait expliquer que certaines questions sans difficulté ne soient pas traitées (tracé de la courbe, calcul de *n* en IV.4 et en V.6.5, de v_{10} en V.6.6.).
On peut s'étonner par ailleurs de la légèreté avec laquelle sont souvent confondues monotonie et stricte monotonie.
De très nombreux candidats confondent par négligence une fonction et l'image d'un réel par cette fonction, une fonction et sa courbe représentative.

Il est fréquent de lire :

« $\forall\, x \in [0\,;+\infty[,\ f'(x) \leq 0$, *donc* f *est <u>strictement</u> décroissante sur* $[0\,;+\infty[$ ».

Les connecteurs logiques sont souvent mal utilisés, par exemple :

« *la fonction* φ *est dérivable sur* IR *, <u>donc</u> pour tout réel* x, $\varphi'(x) = \ldots$ ».

Partie I

Inégalités des accroissements finis

1. Bien traitée par la grande majorité des candidats, mais certains oublient de mentionner la dérivabilité de φ et ψ.

Après avoir établi : « $\forall\, x \in I,\ 0 \leq \varphi'(x) \leq M - m$ », plusieurs candidats se croient tenus de justifier la positivité de $M - m$.

2. Quelques candidats ne voient pas le lien avec la première question.

Certains candidats justifient les inégalités demandées en affirmant que la fonction φ est positive sur *I* du fait que φ est croissante sur I et que $\varphi(a) = 0$! (même erreur de raisonnement pour la fonction ψ).

Partie II

Étude d'une fonction gaussienne et de sa courbe représentative

1. Peu de candidats pensent à évoquer la symétrie par rapport à 0 de l'ensemble de définition de f pour justifier la parité de f.

Certains candidats affirment qu'alors f admet l'axe des ordonnées pour axe de symétrie.

De nombreux candidats donnent une justification fausse de la dérivabilité de la fonction $f\ :\ x \mapsto \mathrm{e}^{-\frac{x^2}{2}}$ sur $[0\,;+\infty[$ (composée de fonctions dérivables sur $[0\,;+\infty[$).

Plusieurs candidats affirment à tort que f est une <u>fonction exponentielle</u> (les fonctions exponentielles sont les fonctions $x \mapsto a^x$, a réel strictement positif).

Signalons une erreur assez fréquente : $x \mapsto -x\,\mathrm{e}^{-\frac{x^2}{2}}$ est à valeurs <u>strictement</u> négatives sur $[0\,;+\infty[$.

2. Rappelons que les flèches portées dans un tableau de variations signifient « continuité et stricte monotonie ».

3. Étude de la fonction f'

3. 1. Quelques candidats se lancent dans la résolution de l'équation différentielle linéaire $y' + xy = 0$, mais la démarche adoptée est la plupart du temps très peu rigoureuse. Certains affirment même que la seule solution est f. Trop peu de candidats pensent à préciser les quantificateurs :

$$\underline{\forall x \in IR}\,,\quad f'(x) + x\,f(x) = 0\,.$$

3. 2. La question précédente conduisait aux relations : $\underline{\forall x \in IR}\,,\quad f'(x) = -x\,f(x)$, ce qui permettait de justifier simplement la dérivabilité de f' sur IR : f' est le produit de deux fonctions dérivables sur IR ($x \mapsto -x$ et f). La formulation « f' est dérivable sur IR comme composée de fonctions dérivables sur IR » est ici inadaptée.

3. 3. Question généralement bien réussie. On peut signaler cependant que certains candidats ne donnent pas les plus grands intervalles de monotonie de f' (au sens de l'inclusion), en écrivant par exemple : f' est décroissante sur $[0\,;\,1[$, croissante sur $]1\,;\,+\infty[$.

Signalons qu'affirmer que f est <u>décroissante</u> sur $[0\,;+\infty[$, de limite nulle en $+\infty$, ne suffit pas à assurer que f est à valeurs <u>strictement</u> positives sur $[0\,;+\infty[$.

4. Question qui a donné lieu à quelques erreurs de taille :

- certains candidats ont cru pouvoir déduire le sens de variation de f'' du signe de f' ;
- d'autres ont multiplié membre à membre les doubles inégalités $-1 \le x^2 - 1 \le 0$ et $\mathrm{e}^{-\frac{1}{2}} \le f(x) < 1$;
- enfin, on a pu lire à plusieurs reprises :

> « $f''(0) = -1$, $f''(1) = 0$ et f'' est continue sur $[0\,;1]$, donc, pour tout x de $[0\,;1]$:
> $-1 \le f''(x) \le 0$ ».

5. Presque tous les candidats ont su voir qu'il convenait ici d'appliquer les inégalités des accroissements finis établies à la question **I. 2**, mais certaines justifications étaient erronées ; par exemple, dans le cas où $0 < a \leq b < 1$, au lieu de

« pour tout x de $\underline{[a\,;\,b]}$, $f'(b) \leq f'(x) \leq f'(a)$ »,

on a pu lire à plusieurs reprises : « pour tout x de $\underline{[0\,;\,1]}$, $f'(b) \leq f'(x) \leq f'(a)$ ».

6. Étude des tangentes à la courbe Γ

6. 1. À de très rares exceptions près, une expression correcte de $u(x)$ a été proposée.

6. 2, **6. 3** et **6. 4**

- Parmi les candidats qui ont vu le lien avec la question **5.**, rares sont ceux qui se sont aperçus de la nécessité de distinguer les cas $x \leq a$ et $x \geq a$.
- Quant aux candidats qui ont choisi de déterminer le signe de la fonction $f - u$ en étudiant le signe des dérivées première et seconde de cette fonction, peu sont arrivés à conclure convenablement.
- Les interprétations graphiques demandées sont souvent incorrectement formulées : confusion entre la tangente T_a et la fonction u ou le nombre $u(x)$, non mention de la partie du plan correspondant aux positions relatives de T_a et Γ énoncées.
- Quelques candidats ont invoqué la notion de convexité d'une fonction, ce qui a bien sûr été accepté lorsque l'exposition du raisonnement a été rigoureuse, même si cette démarche s'éloignait de l'esprit du problème (cette remarque est aussi valable pour les questions **7. 2. 2** et **7. 2. 3**).
- Enfin, on peut mentionner que, parmi les candidats ayant déterminé sans difficultés la position de . Γ par rapport à sa tangente T_a lorsque $0 < a < 1$ puis $a > 1$, la plupart ne sont pas parvenus à étudier le cas $a = 1$ de façon satisfaisante.
  Peu de candidats ont mentionné que la courbe Γ admettait un point d'inflexion au point d'abscisse 1.

7. Étude des cordes de la courbe Γ

7. 1. Question en général réussie, mais souvent au prix de calculs laborieux.

7. 2. 1. Question très discriminante. Certains candidats ont voulu à juste titre appliquer le théorème de Rolle à f ou le théorème des valeurs intermédiaires à f' sur $[a\,,\,b]$, mais les conditions d'application de ces théorèmes ne sont pas toujours connues : des hypothèses manquent, d'autres sont superflues (comme par exemple la monotonie de la fonction en jeu).

7. 2. 2 et **7. 2. 3**

Quelques rares candidats ont su exploiter le résultat de la question précédente (existence d'un réel c de $[a\,,\,b]$ tel que $f'(c) = v'(c)$) et établir les inégalités demandées, en invoquant à nouveau les inégalités des accroissements finis ou en étudiant le signe des dérivées seconde et première de $f - v$ pour en déduire celui de cette fonction.

8. Il est surprenant de constater qu'un nombre non négligeable de candidats n'a pas traité cette question. Pour les autres, les tracés demandés sont le plus souvent réalisés avec soin. Quelques candidats ne s'aperçoivent pas d'erreurs flagrantes et ne s'assurent pas de la cohérence de leurs tracés avec les résultats établis précédemment concernant la position de Γ par rapport à certaines de ses tangentes et de ses cordes, ou la position des tangentes l'une par rapport à l'autre au vu de leur coefficient directeur.

Partie III

Table de la loi normale centrée réduite

Pour tout nombre réel x : $\mathrm{P}(]-\infty\,;x]) = \dfrac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{x} f(t)\,\mathrm{d}t$.

1. Question généralement bien réussie.

Des candidats ont cru possible de calculer $\displaystyle\int_0^{+\infty} \mathrm{e}^{-\frac{t^2}{2}}\,\mathrm{d}t$ à l'aide d'une intégration par parties, d'autres encore ont affirmé que la fonction $t \mapsto -t\,\mathrm{e}^{-\frac{t^2}{2}}$ était une primitive de $t \mapsto \mathrm{e}^{-\frac{t^2}{2}}$. Quelques candidats ont même affirmé sans faire preuve du moindre esprit critique que la probabilité $\mathrm{P}(]-\infty\,;0])$ était nulle.

2. La plupart des candidats ont pensé à utiliser la relation de Chasles (parfois confondue avec la linéarité de l'intégrale) qui conduisait à écrire :

$$\mathrm{P}(]-\infty\,;1]) = \mathrm{P}(]-\infty\,;0]) + \mathrm{P}([0\,;1]),$$

mais, à plusieurs reprises, le coefficient $\sqrt{2\pi}$ de l'égalité « $\mathrm{P}([0\,;1]) = \dfrac{1}{\sqrt{2\pi}}A$ » a été perdu dans la bataille.

3. L'énoncé indiquait : $\mathrm{P}(]-\infty\,;1]) \approx 0{,}8413$ (arrondi au dix millième), et en effectuant $\sqrt{2\pi}\left(0{,}8413-\dfrac{1}{2}\right)$, on obtient à l'affichage d'une calculatrice : 0,8555122299. À de très rares exceptions près, les candidats ont alors conclu que 0,855 ou que 0,856 était une approximation de $\sqrt{2\pi}\left(\mathrm{P}(]-\infty\,;1])-\dfrac{1}{2}\right)$ à 10^{-3} près, sans s'apercevoir que leur raisonnement brûlait une étape.

Partie IV

Approximation par une somme d'aires de rectangles

Pour tout entier naturel n strictement positif, $u_n = \displaystyle\sum_{k=1}^{n} f\left(\frac{k}{n}\right)$.

1. 1. Question généralement bien réussie. Mais il manque trop souvent la mention que $\left[\dfrac{k-1}{n}\,;\dfrac{k}{n}\right]$ est inclus dans $[0,\,+\infty[$, intervalle sur lequel f est décroissante.

$$f\left(\frac{k}{n}\right) \leq f(t) \leq f\left(\frac{k-1}{n}\right).$$

1. 2. En utilisant la propriété de positivité de l'intégrale, il n'y avait pas de difficultés pour déduire des inégalités : $\forall\, t \in \left[\frac{k-1}{n}\ ;\frac{k}{n}\right],\ f\left(\frac{k}{n}\right) \leq f(t) \leq f\left(\frac{k-1}{n}\right)$

l'encadrement : $$\frac{1}{n} f\left(\frac{k}{n}\right) \leq \int_{\frac{k-1}{n}}^{\frac{k}{n}} f(t)\,\mathrm{d}t \leq \frac{1}{n} f\left(\frac{k-1}{n}\right).$$

Encore fallait-il préciser que des conditions suffisantes d'application étaient remplies : continuité de f, bornes de l'intégrale rangées dans l'ordre croissant. En revanche, contrairement à ce que pensent certains candidats, la monotonie de f sur le segment d'intégration est inutile.

2. La plupart des candidats ayant abordé cette question ont pensé à additionner membre à membre les inégalités précédentes en faisant varier l'entier k de 1 à n, puis sont parvenus à réorganiser l'écriture du membre de droite pour obtenir les inégalités demandées :

$$u_n \leq A \leq \frac{1}{n} + u_n - \frac{1}{n\sqrt{\mathrm{e}}}.$$

Il faut aussi mentionner l'erreur fréquente qui consiste à affirmer qu'il y a <u>équivalence</u> entre les n doubles inégalités en jeu et celle obtenue par addition membre à membre.

3. 1. Quelques candidats ne répondent pas à la question posée en donnant un encadrement de $A - u_n$ au lieu d'un encadrement de u_n.

D'autres perdent de l'information par rapport au résultat précédent en proposant (ce qui est par ailleurs exact) : $0 \leq u_n \leq A$.

3. 2. Question très discriminante.

Parmi les candidats qui n'ont pas vu qu'il s'agissait ici d'appliquer le théorème dit « des gendarmes » :

- certains « passent à la limite » dans les inégalités :

$$\forall\, n \in \mathrm{N}^*,\ A - \frac{1}{n} + \frac{1}{n\sqrt{\mathrm{e}}} \leq u_n \leq A$$

  sans s'apercevoir que cela n'est possible qu'à condition d'avoir déjà prouvé la convergence de la suite $(u_n)_{n \in \mathrm{N}^*}$;
- d'autres justifient la convergence de la suite $(u_n)_{n \in \mathrm{N}^*}$ en écrivant qu'elle est croissante et majorée, mais reconnaissent ne pas savoir démontrer la croissance de la suite, ou proposent des explications erronées (« sommes de termes positifs ») ;
- quelques uns affirment qu'étant croissante et majorée par A, la suite $(u_n)_{n \in \mathrm{N}^*}$ ne peut que converger vers A, ou bien qu'étant encadrée par deux suites convergentes, la suite $(u_n)_{n \in \mathrm{N}^*}$ était nécessairement convergente, ou encore que $(u_n)_{n \in \mathrm{N}^*}$ est convergente car bornée.

À noter qu'un nombre non négligeable de candidats ne savent pas appliquer le théorème des gendarmes : ils commencent par « passer à la limite » dans les inégalités, ce qu'ils écrivent explicitement dans leurs copies, pour seulement ensuite considérer les deux suites encadrantes.

4. Il est étonnamment rare de lire une explicitation de la démarche suivie comme : « pour que u_n soit une valeur approchée par défaut de A à 10^{-2} près, il suffit que l'on ait : $\frac{1}{n}-\frac{1}{n\sqrt{\mathrm{e}}}\leq 10^{-2}$ », ou : « si $\frac{1}{n}-\frac{1}{n\sqrt{\mathrm{e}}}\leq 10^{-2}$, alors u_n est une valeur approchée par défaut de A à 10^{-2} près ». En général, les candidats se contentent de résoudre l'inéquation $\frac{1}{n}-\frac{1}{n\sqrt{\mathrm{e}}}\leq 10^{-2}$ dans IN^* (quand ce n'est pas l'équation $\frac{1}{n}-\frac{1}{n\sqrt{\mathrm{e}}}=10^{-2}$!).

Dans quelques copies, on a pu lire : « pour que u_n soit une valeur approchée par défaut de A à 10^{-2} près, il faut que l'on ait : $\frac{1}{n}-\frac{1}{n\sqrt{\mathrm{e}}}\leq 10^{-2}$ »

Noter que la valeur de n proposée est quasiment toujours correcte.

Partie V

Approximation par une somme d'aires de trapèzes

Cette partie n'est abordée que par environ 1/3 des candidats.

Pour tout n de IN^*, $v_n=\frac{1}{2n}f(0)+\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n-1} f\left(\frac{k}{n}\right)+\frac{1}{2n}f(1)$ et $w_n=\frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n} f\left(\frac{2k-1}{2n}\right)$.

1. Question en général bien réussie ; à noter cependant que la mention du fait que $\frac{a+b}{2}$ est compris entre a et b est souvent absente des copies.

2. Pour obtenir la double inégalité : $(b-a)\frac{f(a)+f(b)}{2} \leq \int_a^b f(t)\,\mathrm{d}t \leq (b-a)\,f\left(\frac{a+b}{2}\right)$,

deux méthodes correctes ont été mises en œuvre. L'une, géométrique, par encadrement de $\int_a^b f(t)\,\mathrm{d}t$ par l'aire de deux trapèzes, l'autre en faisant appel à la croissance de l'intégrale, en utilisant l'encadrement : $\forall\, t\in[a\,;\,b]$, $v(t)\leq f(t)\leq u(t)$, u et v désignant respectivement la fonction affine de représentation graphique $T_{\frac{a+b}{2}}$ et celle de la représentation graphique $D_{a,b}$.

On a pu lire aussi dans certaines copies quelques affirmations fausses, par exemple :

$$\text{pour tout } t \text{ de } [a\,;\,b],\ \frac{f(a)+f(b)}{2}\leq f(t)\leq f\left(\frac{a+b}{2}\right).$$

Un candidat a écrit, ce qui est exact :

$$(b-a)\,f(b) \;\leq\; \int_a^b f(t)\,\mathrm{d}t \;\leq\; (b-a)\,f(a)\,,\quad f(a) \geq f\left(\frac{a+b}{2}\right) \text{ et } f(b) \leq \frac{f(a)+f(b)}{2}\,,$$

mais ne s'est pas aperçu que ces relations ne suffisaient pas pour justifier la double inégalité demandée.

3. Une question un peu technique, où il importait de gérer finement les indices de sommation. Quelques rares candidats l'ont traitée avec succès.

4. Il n'est pas rare qu'un candidat ne réponde pas précisément à la question posée : il fournit bien une valeur approchée à 10^{-3} près de v_3, mais celle-ci n'est pas par défaut, ou une valeur approchée à 10^{-3} près de w_3, mais celle-ci n'est pas par excès. Cela interdisait alors de pouvoir en déduire une valeur décimale approchée de A à 10^{-2} près.

5. Convergence des suites $(v_n)_{n\in \mathbb{N}^*}$ et $(w_n)_{n\in \mathbb{N}^*}$

5. 1. et **5. 2**

Questions généralement bien réussies par les quelques candidats qui s'y sont essayés. On peut cependant regretter l'absence assez fréquente de la mention que les conditions d'application d'une intégration par parties étaient bien satisfaites.

5. 3. Question bien réussie.

5. 4. et **5. 5.** Questions relativement techniques, et en général bien réussies (très peu de candidats les ont traitées).

Noter que les calculs se menaient plus confortablement en écrivant :

$$\int_{\frac{a+b}{2}}^{b} (b-t)\ \mathrm{d}t = \left[-\frac{(b-t)^2}{2} \right]_{\frac{a+b}{2}}^{b}$$

plutôt que :

$$\int_{\frac{a+b}{2}}^{b} (b-t)\ \mathrm{d}t = \left[bt - \frac{t^2}{2} \right]_{\frac{a+b}{2}}^{b}.$$

5. 6. Question très rarement abordée.

6. Estimation plus fine de l'erreur commise par défaut

Cette partie est abordée par environ un tiers des candidats, qui le plus souvent ne traitent de façon satisfaisante que quelques questions isolées et sans difficulté (6.1, 6.2 et 6.5).

Problème 2

Le problème 2, portant sur la géométrie, a été très partiellement abordé : beaucoup de candidats n'ont traité que la partie **A** ou bien ont résolu des questions ciblées et de façon éparse. Par ailleurs, beaucoup de candidats ont perdu du temps dans des questions relativement simples de la partie **A** en effectuant des calculs fastidieux et pas toujours aboutis.
Les questions « les plus délicates » ont été mal ou pas traitées.
Mis à part la conclusion de la partie **A**, celles des parties **B** et **C. II.** ont été éludées, les candidats n'ayant pas saisi, semble-t-il, l'objectif de ces parties, ni celui du problème 2 explicité au début de l'énoncé.

Partie A - Résultat préliminaire

1.
La plupart des candidats justifient l'égalité demandée en utilisant le théorème de Pythagore et la trigonométrie. Ils oublient le plus souvent de traiter le cas où l'angle $\widehat{CBA}$ est obtus. Dans ce cas, si H est le pied de la hauteur issue de A, BH vaut AB $\times$ cos(π - β) et non plus AB $\times$ cos(β).
Parmi les candidats qui ont utilisé le produit scalaire en écrivant :

$$AC^2 = \overrightarrow{AC}^2 = (\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC})^2 = \overrightarrow{AB}^2+\overrightarrow{BC}^2+2\,\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{BC} = AB^2+BC^2+2\,AB\times BC\times\cos(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BC}),$$

nombreux sont ceux qui ont éprouvé de sérieuses difficultés à justifier l'égalité :

$$\cos(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BC}) = -\cos(\widehat{CBA}).$$

2.
Certains compliquent énormément les calculs et perdent du temps faute d'avoir utilisé les égalités remarquables, et certains osent même affirmer le résultat, malgré des erreurs évidentes de signe ou de calcul dans leurs développements …
Enfin, peu d'entre eux pensent à justifier le fait que sin (β) est un réel positif et affirment directement que $\sin(\beta) = \sqrt{1-\cos^2(\beta)}$.

3.

Très peu de candidats ont envisagé le cas de figure où $\widehat{CBA}$ serait un angle obtus et affirment que AH = AB $\sin(\beta)$, où H est le pied de la hauteur issue de A.

On a pu lire que l'aire du triangle ABC était égale à $\frac{1}{2}\overrightarrow{BA}\wedge\overrightarrow{BC}$ (un vecteur !), à $\frac{1}{2}\det\left(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{BC}\right)$ (sans les barres de valeur absolue).

4.
La plupart des candidats ont fait le lien avec la question précédente, mais certains ont perdu énormément de temps en développements fastidieux et pas toujours aboutis dans l'expression de $\sin(\beta)$. Encore une fois, l'utilisation des égalités remarquables a fait défaut.

5.
L'écriture demandée de S et l'obtention des constantes k et m a, en général, abouti. En revanche :

- presque aucun candidat n'a pensé à mentionner que k et m étaient bien des constantes,
- peu de candidats ont justifié la stricte positivité de k.

Noter qu'établir la stricte positivité de k demandait de prouver l'inégalité stricte : AB < AC + CB ; à plusieurs reprises, des candidats invoquent l'inégalité triangulaire, qui fournit l'<u>inégalité large</u> mais oublient de mentionner que le triangle ABC n'est pas aplati pour justifier l'<u>inégalité stricte</u>.

6.
La valeur $\frac{p-c}{2}$ en laquelle la fonction S^2 atteint son maximum a été généralement trouvée, mais le résultat rarement correctement justifié : il ne suffit pas d'affirmer que la dérivée de la fonction S^2 s'annule en $\frac{p-c}{2}$ pour prouver que S^2 admet un <u>extremum</u> en ce réel, ni que la dérivée s'annule en changeant de signe en $\frac{p-c}{2}$ pour prouver que S^2 admet un <u>maximum</u> en ce réel. De plus, très peu de candidats ont mentionné la positivité de $\frac{p-c}{2}$ (S^2 est la restriction à $[0, +\infty[$ d'une fonction polynomiale de degré 2).
De même, un certain nombre de candidats a choisi de traiter cette question en déterminant la moyenne arithmétique α des racines de S^2. Il faut justifier dans ce cas que S^2 est une fonction polynôme du second degré et que là encore, $S^2(\alpha)$ est bien un maximum.

7.

Quelques candidats ont prouvé que le triangle était isocèle en C, mais rares sont ceux qui ont pensé à indiquer que la valeur en laquelle le maximum de S^2 était atteint donnait la valeur en laquelle celui de S était lui aussi atteint.

Partie B - Cas de polygones particuliers

I. Les triangles

1.
Beaucoup de candidats ont pensé à utiliser la formule de Héron, mais les calculs ne sont pas toujours aboutis, notamment le résultat obtenu dépend à la fois de p et de c.

2.1.
Question mal rédigée et peu traitée. Ceux qui l'ont abordée évoquent rapidement l'utilisation de la question **A. 7.** mais ne prouvent pas que le triangle obtenu a même périmètre que le triangle ABC, ni ne donnent la longueur de AC'.

2.2
Question très peu traitée. L'idée d'une permutation des lettres a été évoquée par ceux qui l'ont abordée.

3.
Question peu traitée. L'inégalité isopérimétrique a été relativement bien justifiée, mais la conclusion a manqué de précision. La notion du périmètre fixé p a été peu évoquée.

II. Les quadrilatères

1.
La plupart des candidats ont effectué un dessin et ont justifié le fait que le quadrilatère A'BCD avait une aire plus grande que celle de ABCD. Peu ont prouvé la conservation du périmètre.
Il est toutefois regrettable de voir des candidats se tromper dans l'ordre des points A, B, C et D à placer.

2.
Question très peu traitée. Quelques candidats évoquent le résultat de la partie **A. 7.**, mais les justifications sont souvent imprécises : le fait que les périmètres soient conservés et que le quadrilatère soit non croisé a été très peu évoqué.

3.
Certains candidats affirment à tort qu'à périmètre constant, un quadrilatère ABCD est d'aire maximale lorsque les triangles ABC et ADC sont équilatéraux (en invoquant la conclusion de **B. I**).

4.
Les candidats n'ont pas toujours pensé à utiliser le résultat de la partie **A.3**. Certains ont exprimé l'aire du losange en fonction de AO et de BO, où O est le centre de ABCD. Ils ont de ce fait perdu du temps et leurs calculs n'ont pas toujours été correctement conduits. On notera néanmoins le point positif que ces candidats connaissent en général les formules de duplication.

5.
Beaucoup de candidats affirment que α vaut $\frac{\pi}{2}$ sans évoquer le maximum de la fonction sinus. On notera cependant que très peu de candidats ont mélangé les unités (radians et degrés).

6.
Question bien traitée.

7.
Question peu traitée. Certains montrent l'inégalité en évoquant le fait que $\sin(\alpha) \leq 1$. Ils ont confondu l'aire S avec celle du quadrilatère ABCD précédemment étudié.
Rares sont les candidats qui ont fait une synthèse correcte en relation avec l'objectif du problème.

Partie C - Polygones ayant plus de quatre côtés

I. Résultat auxiliaire

La définition des triangles semblables n'est pas connue par un certain nombre de candidats, qui confondent triangles isométriques et semblables (on a pu lire « les similitudes conservent les longueurs »). Par ailleurs, le fait que le rapport d'une similitude est un réel <u>strictement</u> positif n'est quasiment jamais explicité.

II. Cas des polygones à *n* côtés

1. 2. et 3.
L'idée d'utiliser le résultat de la partie **B** est évoquée, mais les justifications sont très succinctes : la conservation des périmètres et la convexité n'ayant pour ainsi dire jamais été évoquées.

4.
Peu abordée et rarement résolue correctement..

5.
Les synthèses en adéquation avec le problème étudié sont exceptionnelles.

III. Démonstration du résultat de Zénodore
Partie très peu abordée. Les questions traitées l'ont été de façon éparse, dans le but évident de « grappiller » des points … Quelques remarques cependant :

1.
Question bien traitée.

2.
L'inégalité RQ > GD a été correctement traitée. En revanche, il est navrant de constater que des candidats soustraient des inégalités. Le fait que (HR + RQ > AB + GD) et (RQ > GD) ne permet évidemment pas d'en déduire que nécessairement HR > AB.

7.2. et 7.3.
Est-il nécessaire de rappeler qu'on ne lit pas sur le dessin ? Un candidat a justifié l'inégalité E'K > EK par le fait que E'K = E'E + EK …

Un autre candidat a prouvé que $\mathrm{C\hat{G}D} > \mathrm{E\hat{G}A}$ par la croissance de la fonction sinus sur $\left[0\,;\frac{\pi}{2}\right]$ et le fait que CT > EK (par lecture du dessin …)

5. L'ÉPREUVE ORALE D'ADMISSION

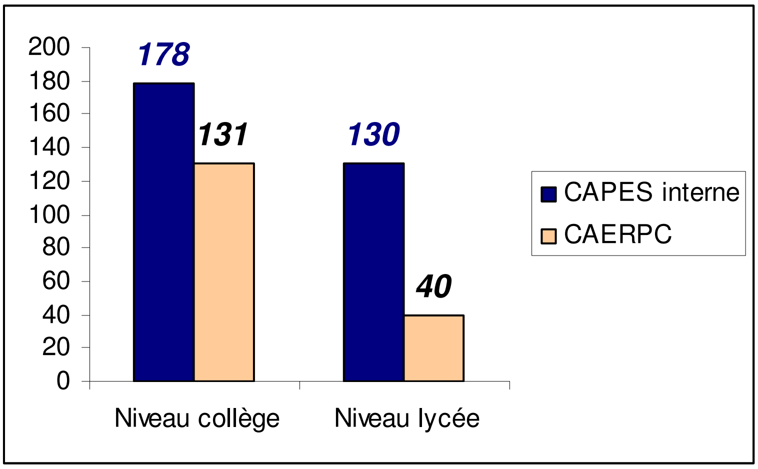
Le jury rappelle que ni le concours (CAPES ou CAERPC), ni le niveau d'enseignement, qui détermine la catégorie du dossier (collège ou lycée) proposé au candidat pour l'oral, ne peuvent être modifiés postérieurement à l'inscription, et qu'il appartient donc aux candidats d'être extrêmement vigilants sur ces deux points au moment de la confirmation de leur inscription.

Par ailleurs la validation des candidatures relève de la direction du recrutement du ministère de l'éducation nationale.
Le jury n'a aucune connaissance des situations professionnelles des candidats ni de leur dossier administratif ; son rôle concerne uniquement l'évaluation des compétences des candidats à enseigner les mathématiques. Les membres des commissions n'ont pas connaissance non plus de la note obtenue par le candidat à l'épreuve écrite.

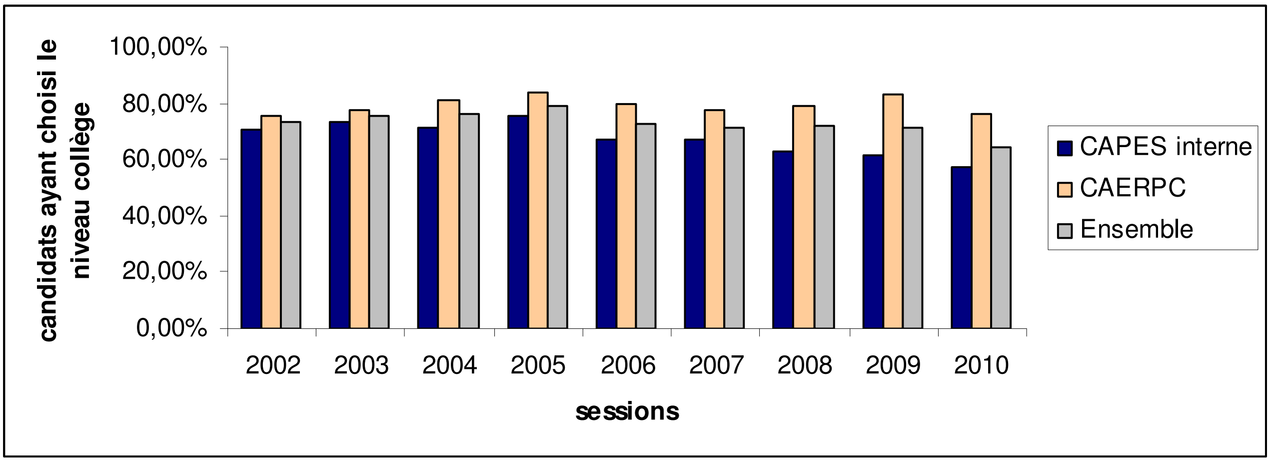
5.1. Les modalités et les statistiques de l'épreuve orale

Le candidat prépare son épreuve orale à partir d'un dossier choisi parmi deux dossiers, proposés par le jury. L'épreuve tient compte du niveau d'enseignement (collège ou lycée) choisi par le candidat au moment de son inscription au concours, en fonction de son expérience ou de ses affinités. L'oral est une occasion pour chaque candidat de valoriser ses acquis professionnels.

Répartition des candidats admissibles selon le concours et le niveau choisi (session 2010)



Cette année, 64,3% de l'ensemble des candidats admissibles ont choisi le niveau collège, c'est moins qu'en 2009 (71,2 % pour l'ensemble) et la répartition est la suivante pour ce niveau : 57,6% pour le CAPES et 76,5% pour le CAERPC.



On peut constater que depuis 2005, le pourcentage de candidats ayant choisi le niveau collège au CAPES ne cesse de baisser ce qui n'est pas le cas au CAERPC.

Taux de réussite à l'oral selon le niveau choisi et le concours

CAPES	Présents	Admis	Taux réussite		**CAERPC**	Présents	Admis	Taux réussite
Niveau collège	170	82	48,24%		Niveau collège	124	79	63,71%
Niveau lycée	115	48	41,74%		Niveau lycée	34	21	61,76%
Ensemble	285	130	45,61%		Ensemble	158	100	63,29%

Chaque dossier est composé d'une première feuille présentant le sujet proprement dit ainsi que le travail demandé et de quelques autres feuilles proposant des extraits de divers manuels, sélectionnés par le jury et destinés à aider le candidat dans sa préparation.

Parmi les deux dossiers proposés au candidat, l'un comporte systématiquement la mention *« avec utilisation des TICE »* tandis que l'autre est dépourvu de cette mention.

Pour les dossiers *« avec utilisation des TICE »*, au moins une des questions posées à propos du sujet fait référence à une mise en œuvre des TICE dans le cadre de la classe (calculatrice et/ou ordinateur). La présentation d'au moins une activité utilisant les TICE est obligatoire et le non respect de cette consigne est pénalisant.

Pour les dossiers sans mention *« avec utilisation des TICE »*, l'utilisation de la calculatrice ou de l'ordinateur n'est pas obligatoire mais le candidat peut les introduire dans une activité s'il le juge opportun.

On peut remarquer que l'utilisation des TICE dans l'enseignement a considérablement évolué. Cette année, 143 candidats du CAPES interne et 46 candidats du CAERPC ont introduits l'utilisation des TICE dans des sujets comportant la mention *« avec utilisation des TICE »*, mais également 63 candidats du CAPES interne et 50 candidats du CAERPC l'ont fait dans des sujets ne comportant pas la mention *« avec utilisation des TICE »*. 15 candidats ont utilisé 2 logiciels et 1 candidat 3 logiciels.

La durée de la préparation est de deux heures, et celle de l'épreuve orale de 1 heure 15 min au maximum. Cette épreuve est composée de deux parties : un exposé du candidat (durée maximum : 30 min), suivi d'un entretien avec le jury (durée maximum : 45 min).

5.2. Les deux heures de préparation

Le candidat conserve pendant les deux heures les deux sujets et peut à tout moment choisir de changer de sujet s'il le désire. Cependant, il est conseillé d'éviter de changer de sujet après une heure de préparation.

Tous les documents numériques sont interdits (CD personnels, clefs USB personnelles ainsi que les CD fournis avec les manuels). De même les calculatrices personnelles ainsi que les téléphones portables ne sont pas autorisés et sont remis aux surveillants avant la distribution des sujets. Ils seront rendus après l'interrogation. Des calculatrices ainsi que des clefs USB vierges peuvent être empruntées par les candidats auprès des surveillants de l'épreuve. La liste des calculatrices disponibles figure au paragraphe 6.1.

En revanche, tous les documents personnels sous forme papier même manuscrits sont autorisés pendant ce temps de préparation. Le candidat a accès librement pendant les deux heures à la bibliothèque du concours qui comporte, outre un certain nombre de manuels de tous niveaux du collège et du lycée, d'autres ouvrages, parmi lesquels les documents d'accompagnement des programmes, des brochures éditées par les IREM ...Une liste des ouvrages disponibles figure au paragraphe 9.

Chaque candidat dispose d'un ordinateur durant toute la durée de sa préparation. Une liste des logiciels disponibles figure au paragraphe 6.2. Des feuilles de brouillon, des transparents ainsi que des feutres non effaçables sont disponibles sur simple demande. Il convient d'apporter son petit matériel : crayons, stylos, règle, équerre et compas. Chaque salle d'oral est équipée de rétroprojecteurs ainsi que d'un ordinateur muni de deux écrans : un tourné vers le candidat et l'autre vers le jury. Á tout moment de l'épreuve orale, le candidat peut, s'il le souhaite, utiliser cet outil.

Au cours de la préparation, le candidat rédige une « fiche d'exposé » qu'il remet à la commission du jury au début de l'épreuve orale. Cette fiche d'exposé, dans laquelle il répond, pour le dossier choisi, aux demandes formulées dans le sujet, est essentiellement destinée à fournir au jury des éléments écrits (communs avec ceux du candidat), qui pourront servir de support à la discussion lors de l'entretien suivant l'exposé. A cet égard, il y a lieu de différencier le « travail demandé » qui doit être exposé à l'oral de ce qui doit figurer sur la fiche d'exposé. La fiche ne doit pas être une simple liste d'activités et de problèmes, mais un ensemble structuré faisant apparaître, selon le cas, les objectifs, les savoir-faire, les méthodes, le plan d'une séquence d'enseignement…

5.3. Les attentes du jury

Le CAPES interne est un concours de promotion interne et à ce titre a pour objet spécifique de promouvoir les capacités professionnelles. En conséquence, il ne suffit pas d'avoir un niveau mathématique satisfaisant pour réussir l'épreuve orale. Le jury teste également la connaissance des programmes, l'articulation des notions les unes par rapport aux autres et également la façon d'apprendre aux élèves à raisonner et à être rigoureux.

Le jury attend certes de bonnes connaissances mathématiques mais celles-ci sont d'une certaine façon déjà testées et validées par l'épreuve écrite. Au-delà de ces connaissances sont également prises en compte :

- la capacité à enseigner les mathématiques et à les rendre attrayantes
- la capacité à communiquer, ce qui signifie être capable de s'exprimer correctement et d'échanger avec le jury.

- La capacité à donner des définitions correctes des notions traitées même lors d'exercices lorsqu'elles sont demandées par le jury durant l'entretien (et pas seulement celles présentées lors de l'exposé préparé).

5.3.1. L'exposé

L'exposé doit être élaboré à partir des questions posées dans le dossier retenu. Le candidat doit faire preuve d'une réflexion personnelle cohérente avec les consignes données dans le sujet. Il est donc essentiel que le candidat lise bien les questions qui lui sont posées, afin d'éviter d'être hors sujet ou d'apporter des réponses insuffisantes. Par exemple, lorsqu'il s'agit de proposer l'introduction d'une notion à travers des activités, il est tout à fait inapproprié d'utiliser vingt minutes de son temps d'oral pour exposer des résultats de cours suivi ensuite de deux ou trois exercices d'application.

Le candidat doit faire figurer un certain nombre d'informations sur une « fiche d'exposé ». Il convient de ne rédiger que ce qui est demandé sur le sujet proprement dit. Á part les énoncés des exercices proposés (s'ils ne figurent pas dans le dossier), les demandes peuvent concerner un extrait de ce que l'enseignant pourrait faire noter sur un cahier d'élèves, ou un plan de cours, ou la résolution d'un exercice. La fiche est là pour montrer au jury la capacité du candidat à rédiger un document propre à destination des élèves ; Elle constitue un des éléments d'appréciation du candidat mais elle doit rester assez succincte et ne devrait pas excéder trois pages ; En particulier, la fiche d'exposé ne doit pas servir de support à l'exposé et il est par d'ailleurs très mal venu de la lire ou de la recopier en guise d'exposé.

Le jury apprécie un certain recul par rapport aux notions abordées. Il est donc essentiel que le candidat se soit posé par avance des questions telles que

- Comment définir précisément un objet mathématique au niveau de la classe considérée dans le sujet mais aussi éventuellement à un niveau supérieur ?
- Comment énoncer rigoureusement une propriété donnée ? comment la démontrer ? comment énoncer la réciproque, la contraposée ? qu'appelle-t-on propriété caractéristique ?
- Comment garantir la validité d'une définition (par exemple, comment peut-on écrire pour un objet mathématique donné : « … est le….qui » sans se poser la question de l'existence et de l'unicité du dit objet) ?
- Comment poser précisément une problématique : qu'est-ce que l'on se donne, qu'est-ce que l'on veut prouver ?
- Quelles sont les démarches classiques dans la résolution de problème : raisonnement par analyse synthèse, par l'absurde, par déduction directe, par récurrence … ?

Les énoncés présentés doivent être rigoureux et précis et leur statut clairement identifié (ne pas confondre par exemple définition et propriété). Le jury attend également du candidat une vision claire de l'évolution du thème traité au cours d'un cycle donné, ce qui suppose bien sûr, non seulement une bonne connaissance des programmes du collège et du lycée, mais aussi une vue synthétique de la progression de l'enseignement des diverses notions sur l'ensemble des deux cycles. Là encore une réflexion préalable est indispensable sur des questions telles que :

- Comment l'objet mathématique considéré se situe-t-il dans les programmes ? dans la progression d'un niveau donné ?
- Comment, dans une progression, articuler les démonstrations pour éviter les cercles vicieux ?

Le jury attache également de l'importance à la capacité du candidat à mener une étude critique des documents figurant dans le dossier, c'est-à-dire à mettre en avant leurs points forts mais également leurs insuffisances, à expliciter les critères qui lui ont fait retenir, modifier ou rejeter tel exercice ou telle activité … Cette analyse, pourtant fondamentale dans le travail quotidien de l'enseignant, se révèle souvent insuffisante et superficielle. Il en va de même pour l'analyse des connaissances en jeu dans une activité donnée, ou pour l'exploitation des erreurs figurant dans des productions d'élèves. Pour le candidat il s'agit ici, en fait, de montrer au jury ses compétences professionnelles sur ces questions et de montrer son aptitude à faire des mathématiques et à les enseigner.

Le jury apprécie un exposé bien structuré, une présentation orale claire et une utilisation judicieusement pensée du tableau. L'exposé doit se suffire à lui-même pour être compréhensible, les points importants doivent être mis en relief et le candidat ne doit pas être trop dépendant de ses notes, il doit savoir s'en détacher. Il ne s'agit pas de recopier ses notes au tableau mais de les présenter de façon convaincante et de montrer qu'on s'est approprié le contenu mathématique de l'exposé. Il convient également de ne pas recopier les exercices qui sont sur la fiche d'exposé et de gérer convenablement son tableau de façon à ne pas avoir à effacer durant l'exposé tout en mettant en relief les résultats importants.

La précision et la rigueur de l'expression orale sont des qualités importantes pour un enseignant. C'est pourquoi le candidat devra être attentif à toujours utiliser le mot juste et à ne pas se contenter d'à-peu-près (ainsi, par exemple, ne pas confondre « chiffre » et « nombre », ou le nombre réel $f(x)$ et la fonction f, ou la fonction f et sa courbe représentative dans un repère donné, ou encore la notion de fonction inverse et de fonction réciproque), à préciser l'énoncé auquel il fait référence (en particulier en distinguant la forme directe d'un théorème de sa contraposée et de sa réciproque), à formuler de façon claire cet énoncé (sans omettre les éventuelles quantifications) en indiquant précisément ses conditions de validité, à présenter une démonstration bien structurée et bien rédigée, etc.

Il va de soi que le candidat doit être capable de donner une solution claire et satisfaisante de tout exercice qu'il a lui-même proposé, de dégager et d'énoncer sans ambiguïté les propriétés qui y interviennent en tant qu'outils, ainsi que les résultats obtenus. En géométrie, la pertinence et la qualité des figures réalisées sont appréciées. Il en va de même en analyse pour les représentations graphiques de fonctions.

Le temps de parole du candidat pour l'exposé ne doit pas nécessairement être utilisé en totalité. Un exposé peut être d'excellente qualité sans pour autant durer trente minutes. Les minutes non utilisées ne sont pas reportées sur le temps de l'entretien. Cependant, l'incapacité de certains candidats à parler plus de dix minutes peut interroger surtout lorsque aucun réel développement mathématique (démonstration ou démarche de résolution d'un exercice) n'a été présenté lors de l'exposé.

Pour les sujets concernant la présentation d'exercices, il est souhaitable de varier le type d'exercices choisis, ne pas hésiter à proposer des activités de découverte et des exercices permettant l'acquisition de sens. En effet, l'évolution des programmes insiste sur la démarche d'investigation et la nécessité d'apprendre aux jeunes à poser un problème, à chercher à le résoudre et pas seulement à mettre en œuvre des techniques.

5.3.2. L'entretien

Les questions posées par le jury lors de l'entretien peuvent être destinées à faire préciser tel point de l'exposé, à faire énoncer une définition ou un théorème, à faire résoudre un exercice proposé par le candidat, à lui faire élaborer une démonstration, etc. Celui-ci a tout intérêt à être attentif à la formulation de ces questions et à ne pas être surpris par une demande de justification. Elles n'ont pas pour but de le piéger, mais d'éclairer et d'approfondir – lorsque le besoin s'en fait sentir – une partie du sujet traité, de suggérer une piste de résolution pour une question d'exercice, de mettre en évidence une erreur ou une imprécision… ou même de détendre l'atmosphère.

Les membres du jury ne s'attendent pas à ce qu'un candidat sache répondre de façon immédiate à toute question ; Ils apprécient une attitude de questionnement et jugent très favorablement un candidat qui reformule une question pour laquelle il n'a pas de réponse immédiate, qui fait des essais, tente de poser le problème et montre ainsi sa capacité à réfléchir et également sa capacité d'écoute vis-à-vis des suggestions qui peuvent lui être faites.

En revanche, on attend d'un futur professeur qu'il connaisse les démonstrations des propriétés qu'il enseigne à ses élèves, en particulier au collège, et ce, même si certaines propriétés sont données aux élèves sans démonstration (par exemple, propriété caractéristique de la médiatrice).

D'autre part, un professeur certifié étant susceptible d'enseigner dans toutes les classes de l'enseignement secondaire général et technologique (de la Sixième à la Terminale), voire en Section de Techniciens Supérieurs, le jury est en droit d'interroger les candidats, non seulement sur les niveaux évoqués dans le dossier, mais aussi sur les niveaux voisins (prolongement d'une notion aux niveaux suivants ou mise en place des prérequis d'une notion aux niveaux antérieurs, par exemple). Une bonne connaissance de l'ensemble des programmes de l'enseignement secondaire est indispensable et la méconnaissance des programmes des « classes charnières » (Troisième et Seconde entre autres) constitue un élément pénalisant dans l'évaluation du candidat. De même une bonne connaissance des apprentissages devant avoir été construits à l'école est appréciée par le jury.

Les programmes de Mathématiques du Collège intègre le développement de compétences chez les élèves en rapport avec le socle commun de compétences et de connaissances. Dans le cadre de l'analyse de proposition d'exercices ou d'activités, il pourra être opportun de s'y référer pour expliquer la réussite et les difficultés possibles des élèves.

5.3.3. Réflexions des commissions d'oral spécifiques à la session 2010

Pour ce qui concerne plus particulièrement la présente session, le jury souhaite indiquer un certain nombre de points positifs ainsi que des difficultés observées lors des épreuves orales.

Dans l'ensemble, l'épreuve orale semble avoir été dans l'ensemble mieux préparée par les candidats et le jury se félicite de la très bonne qualité de certaines prestations. La note de 20 à l'oral a été obtenue par quelques candidats.

Le jury remarque que les candidats ont une meilleure connaissance du rapport du jury des années précédentes et ont tenu compte des précieux conseils qu'ils ont pu y trouver : utilisation des TICE, meilleure gestion du tableau et utilisation des transparents. Cependant, attention à ne pas tomber dans l'excès inverse : par exemple, un candidat n'a rien écrit au tableau et tout son exposé a été écrit sur transparents. Le jury souhaite qu'un minimum de points apparaissent sur le tableau (plan par exemple ainsi que les points importants).

Au début d'une présentation orale, il est valorisant pour un candidat d'introduire le sujet et de dire comment il l'a interprété, ce qui a été rarement fait cette année. Le jury rappelle qu'il s'agit d'une épreuve orale et non d'un écrit et que la présentation orale des activités qui seront mises en œuvre est très importante. Elle permet au jury de se rendre compte, notamment, que le sujet est compris, que le candidat sait prendre du recul et qu'il répond à la commande faite par le sujet.

Il est souhaitable que le candidat fasse preuve d'enthousiasme et de présence lors de sa présentation. Le candidat doit également se détacher de ses notes.

Concernant les exercices proposés lors des activités « séances d'exercices », le jury remarque que le choix pédagogique de ces derniers est rarement motivé ni exposé alors que c'est en grande partie l'essence même de cette épreuve professionnelle.

Concernant l'utilisation des TICE, le jury apprécie que de nombreux candidats, bien que n'ayant pas forcément choisi un sujet comportant la mention "avec utilisation des TICE" fassent preuve d'une bonne maîtrise de leur utilisation. Il tient cependant à remarquer que l'utilisation des TICE, même en géométrie, doit être pensée comme un outil au raisonnement et qu'un logiciel de géométrie est plus qu'un outil pour tracer des figures. Il remarque aussi, en le regrettant, que les TICE, souvent utilisées en géométrie, le soient peu en algorithmique alors que dans ce domaine, leur utilisation est incontournable. Les émulateurs de calculatrices sont, à regret, très peu utilisés. A noter également que lorsqu'un candidat a choisi d'effectuer une présentation à l'aide des TICE, il peut utiliser un fichier élaboré durant la préparation et enregistré sur la clef USB, ce qui lui permet de gagner du temps lors de l'exposé.

Le jury constate encore cette année que des candidats recopient leur fiche d'exposé au tableau ce qui est fortement déconseillé. De même, le jury rappelle qu'il n'est pas « élève » ; il ne s'agit donc pas de présenter une leçon comme si le candidat était devant une classe mais plutôt mettre en avant les réflexions pédagogiques du candidat (inutile, non plus, de s'autoriser des propos du type : « C'est compris ? »). Le jury tient à rappeler qu'il est inutile que les candidats attendent que le jury acquiesce après chacun de leurs propos.

Pour ce qui est des documents fournis avec le sujet, le jury rappelle que le candidat peut , outre les utiliser tels quels, s'en inspirer pour fabriquer ces propres exercices. Le candidat devra alors recopier l'exercice tel qu'il l'a modifié. Lorsqu'il utilise les exercices fournis dans le dossier, le candidat devra éviter de le recopier.

Les remarques du dernier rapport au sujet de la logique sont encore de rigueur cette année. Peu de distinction est faite entre condition nécessaire et condition suffisante, la notion de propriété caractéristique est souvent confondue avec celle de définition, l'existence et l'unicité sont mal maîtrisées (on entend « le » barycentre, « l »'argument,« le » cosinus,.. sans que le candidat puisse prouver ni l'existence ni l'unicité lorsque c'est le cas).

Le jury s'inquiète du fait que, comme les années précédentes, les sujets portant sur les statistiques ou les probabilités soient en général peu choisis, alors que ces domaines ont une place importante dans les programmes du secondaire. De même, très peu de candidats choisissent un sujet portant sur l'algorithmique et certains candidats n'ont aucune connaissance sur ce sujet. Le candidat pourra consulter à cet effet le document ressource sur le site du ministère :

http://www.eduscol.education.fr/cid45766/ressources-pour-faire-la-classe-au-college-et-au-lycee.html

Le jury apprécie que, durant l'exposé, si le sujet s'y prête, le candidat prenne l'initiative de présenter un raisonnement à l'occasion d'une démonstration ou de la résolution complète d'un exercice.

Il regrette que les documents d'accompagnement des programmes soient très peu utilisés par les candidats. Ils sont pourtant consultables à la bibliothèque pendant tout le temps de préparation. Certains candidats n'ont encore aucune connaissance des programmes en vigueur dans l'année en cours. Pour exemple, des exercices portant sur les vecteurs ont été proposés par des candidats alors qu'ils composaient pour le niveau collège. Il n'est pas inutile de rappeler aux futurs candidats que même si ils choisissent de passer le concours au niveau collège, ils doivent connaître les programmes du lycée et inversement puisque le jury est amené, lors de l'entretien, à les interroger sur tous les programmes en cours de l'enseignement secondaire.

Le jury souhaite préciser que le temps de préparation sert à préparer l'exposé mais également l'entretien. Le brouillon sert pendant tout l'entretien et le candidat peut préparer des « pré-réponses » à d'éventuelles questions que pourraient lui poser les membres du jury (démonstration de points évoqués par exemple lors de l'exposé..). De même, il est rappelé que les candidats doivent savoir résoudre les exercices qu'ils proposent et doivent donc préparer leur résolution pendant le temps de préparation.

6. LES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

6.1. Les calculatrices et les logiciels disponibles

Pour la session 2010, les modèles de calculatrices suivants étaient disponibles :

Casio : Graph 35+, RM Algebra , Graph 100, RM Classpad 300+, RM Classpad, RM 9000

Texas Instruments : TI 84+ , Voyage 200 + tablettes,TI Collège plus, Logiciels TI*n*spire Cas, TI SmartView

Hewlett Packard : HP 40 G + tablettes**.**

Il s'agit, dans tous les cas, de modèles programmables et graphiques comportant les fonctions statistiques, satisfaisant donc ainsi aux exigences du collège comme à celles du lycée.

6.2. Les logiciels proposés

Les dix-huit logiciels implantés sur chaque ordinateur (de type PC) étaient :

Logiciels	**Nombre de fois où ils ont été utilisés**
Cabri Géomètre II Plus 1.4	20
Derive 6	0
Geogebra	125
wxMaxima	1
xcas	2
Cabri3Dv2	1
Scilab-5.0.3	0
Microsoft Excel	75
Maple 13	0
OpenOffice.org.Calc	14
GeoplanGeospace	42
IDLE (Python GUI)	2
algobox	0
TI-Nspire Cas	0
TI-SmartView TI College Plus	5
Scratch	0
TI-SmartView TI-83 Plus	14
GRAPH85emulator	0

Il est souhaitable que les futurs enseignants pensent à utiliser plus souvent les émulateurs de calculatrices. De nombreux candidats ont préféré utiliser les tablettes de rétro projection.

Décision est prise par l'ensemble du jury de conserver l'ensemble de ces logiciels pour la session prochaine. L'utilisation des logiciels de calcul formel devrait monter en puissance dans les années à venir et d'autres logiciels devraient certainement être ajoutés à cette liste pour les prochaines sessions (Excelalgo par exemple)

7. EXEMPLE DE SUJET COLLÈGE « AVEC UTILISATION DES TICE »

Avec utilisation des TICE

TYPE D'ACTIVITÉ PÉDAGOGIQUE :

Introduction d'une notion

THÈME :

La symétrie centrale

NIVEAU :

Cinquième

CE DOSSIER COMPREND :

Une page présentant une activité pouvant être proposée à des élèves de Cinquième pour introduire la symétrie centrale.

TRAVAIL DEMANDÉ :

1. En utilisant ou non le document proposé, présenter le plan d'une séquence d'enseignement s'appuyant sur l'utilisation d'un logiciel de géométrie et ayant pour objectif d'introduire la symétrie centrale et de dégager ses principales propriétés dans une classe de Cinquième.

2. Préciser les pré requis et expliquer les choix des définitions et propriétés retenues.

3. Proposer un exercice pour illustrer chacune des phases de la séquence.

SUR LA FICHE D'EXPOSÉ, ON INDIQUERA :

1. Le plan de la séquence et les objectifs de l'utilisation du logiciel.

2. Les énoncés des exercices proposés.

8. EXEMPLE DE SUJET LYCÉE « AVEC UTILISATION DES TICE »

Avec utilisation des TICE

TYPE D'ACTIVITÉ PÉDAGOGIQUE :

Activités et travaux dirigés

THÈME :

Echantillonnage et simulation en statistique

NIVEAU :

Seconde

CE DOSSIER COMPREND :

Outre la présente fiche, trois pages extraites d'un manuel de Seconde, comportant une liste d'exercices d'application et d'approfondissement.

TRAVAIL DEMANDÉ :

Préparer, en salle informatique, un travail dirigé sur le thème ci-dessus, s'appuyant sur l'utilisation d'un tableur grapheur. On pourra, ou non, utiliser les exercices ci-joints (éventuellement adaptés).

SUR LA FICHE D'EXPOSÉ, ON INDIQUERA :

1. Les énoncés des exercices choisis, ou leur référence s'ils figurent dans les documents joints

2. Les modalités d'utilisation du tableur grapheur

9. LISTE DES OUVRAGES DISPONIBLES À LA BIBLIOTHÈQUE

9.1. Les manuels

niveau	éditeur	collection	année d'édition	exemplaires CAPES	divers
6è	Bordas		2000	1	
6è	Bordas		2005	2	
6è	Bréal		2005	4	
6è	Delagrave		2005	2	
6è	Dider	Dimathème	2005	4	
6è	Hachette	Diabolo	2005	1	Cahier guide de l'élève
6è	Hachette	Phare	2005	1	
6è	Hatier	Pythagore	1996	1	
6è	Hatier	Triangle	1996	2	
6è	Hatier	Triangle	2000	1	exemplaire enseignant
6è	Nathan	Domino	2005	8	
6è	Nathan	Transmath	2005	4	
6è	Pole			1	
5è	Belin	Prisme		4	
5è	Bordas	Babylone	2006	1	
5è	Bordas		2001	2	
5è	Didier	Dimathème	2001	1	
5è	Didier	Dimathème	2006	14	
5è	Hachette	Cinq sur cinq	2000	5	
5è	Hachette	Diabolo		8	
5è	Hatier	Pythagore	1997	1	
5è	Hatier	Triangle	1997	1	
5è		Multimaths		1	
5è	Hatier	Triangle	2001	7	
5è	Magnard		2001	2	
5è	Nathan	Transmath	1997	1	
5è	Nathan	Transmath	2001	14	
5è		Transmath	2006	2	
5è		Domino	2006	1	
4è	Babylone	Maths	2007	1	
4è	Bordas	Maths	1998	3	
4è	Bordas	MédiaMaths	2002	3	
4è	Bréal	Maths	2007	4	
4è	CRDP Lille	Méthodes en pratique	1988	1	
4è	Hachette	Cinq sur cinq	1998	1	
4è	Hachette	Cinq sur cinq	2002	1	
4è	Hachette	Collection Phare	2005	9	
4è	Hachette	Diabolo	2003	8	
4è	Hatier	Pythagore	1992	1	
4è	Hatier	Triangle	1998	1	
4è	Hatier	Triangle	2002	2	
4è	Hatier	Triangle	2002	5	
4è	Magnard	Livree du Prof	2002	1	
4è	Magnard	Maths	2002	4	
4è	Nathan	Transmath	1998	1	

4è	Narhan	Transmath	2002	23	
4è	Nathan	Transmath	2007	1	
		Sesamath		5	
4è		mathèmatique en classe de 4eme		1	
3è	Bordas	Maths	1999	2	
3è	Bordas		2003	4	
3è	Breal	Prisme	2008	16	
3è	Bréal	Trapèze	2003	13	
3è	Dider	Dimathème	2003+1999	8	
3è		Edition spécial prof		1	
3è	Hachette	Cinq sur cinq	1999	1	
3è	Hachette	Cinq sur cinq	2003	2	
3è	Hachette	Diabolo	2004	13	
3è	Hatier	Triangle	1999	2	
3è	Hatier	Triangle	2003	10	
3è	Magnard	Maths	1990	1	
3è	Nathan	Maths	2003	1	
3è	Nathan	Transmath	1999	2	
3è	Nathan	Transmath	2003	16	
3è		Sesamath		1	
3è	Breal	Prisme	2008	1	
2nde	Belin		2000	1	
2nde	Bordas	Fractale	2000	4	
2nde	Bordas	Fractale	2000	3	
2nde	Bordas	Fractale	2004	2	
2nde	Bordas	Indice	2000	2	
2nde	Bordas	Indice	2004	5	
2nde	Bordas	Indice	2009	13	
2nde	Bréal		1997	1	
2nde	Bréal		2000	1	
2nde	Delagrave		2000	3	
2nde	Didier	Dimathème	2000	4	
2nde	Didier	Math'x	2005	5	
2nde	Didier	Modulo	2004	7	
2nde	Hachette	Declic	2004	1	
2nde	Hachette	Déclic	2000	6	
2nde	Hachette	Repères	2004	4	
2nde	Hatier	Point math	2000	3	
2nde	Hatier	Pythagore	2000	2	
2nde	Hatier	Sigmath	1998	2	
2nde	Narhan	Hyperbole	2000	5	
2nde	Narhan	Hyperbole	2004	4	
2nde	Narhan	Hyperbole	2009	12	
2nde	Narhan	Transmaths	2004	13	
2nde	Narhan	Transmaths	2000	3	
2nde	Nathan	Maths	2000	1	
1è S	Belin	Radial	2005	3	
1è S	Belin		2001	2	
1è S	Bordas	Fractale	2001	7	exemplaires enseignant
1è S	Bordas	Indice	2001	4	
1è S	Bordas	Indice	2005	10	

1è S	Bréal		2001	3	
1è S	Didier	Dimathème (analyse)	2001	8	
1è S	Didier	Math'x	2005	4	
1è S	Didier	Géométrie		2	
1è S	Hachette	Déclic	2005	1	
1è S	Hachette	Déclic	2001	10	
1è S	Hachette	Repères	2005	1	
1è S	Hachette	Terracher (géométrie)	2001	6	
1è S	Hatier	Maths et Maths		6	
1è S	Nathan	Hyperbole	2005	12	
1è S	Nathan	Transmaths	2001	4	
1è S	Nathan	Transmaths	2005	17	
1è ES	Bréal	(obl)	2001	1	
1è ES	Didier	Dimathème (obl)	2001	3	
1è ES	Didier	Dimathème (option)	2001	3	
1è ES	Didier	Modulo	2005	8	
1è ES	Hachette	Déclic	2001	3	
1è ES	Nathan	Hyperbole	2005	8	
1è ES	Nathan	Hyperbole (obl)	2001	3	
1è ES	Nathan	Transmath	2001	4	
1è ES	Nathan	Transmath	2005	9	
1è ES	Nathan		1998	1	
1è L	Bordas	Indice	2001	1	
1è L	Delagrave	Maths Informatique	2001	2	
1è L	Hachette	Déclic	2001	1	
1è L	Hachette	Déclic	2001	1	Cahier d'exercice
1è L	Hatier	Mahs Info	2001	1	
1è L	Nathan	Transmaths	2001	4	
1è SMS	Nathan		1995	1	
1è STG	Bordas	Indice	2005	5	
1è STG	Dider	Dimathème	2005	4	
1è STG	Foucher		2005	4	
1è STG	Nathan	Galée	2005	4	
1è STG	Nathan	Intervalle	2005	6	
1è STG	Nathan	Livre du prof	2005	4	
TL	Bordas	Fractale (spé)	1994	3	
TL	Hachette	Déclic	1999	1	
TL	Nathan	Transmath (spé)	1996	1	
T ES	Bordas	Fractale (obl)	1994	2	
T ES	Bordas	Fractale (spé)	1994	3	
T ES	Bréal	(obl)	2002	2	
T ES	Bréal	(obl+spé)	1998	2	
T ES	Bréal	(obl+spé)	2002	2	
T ES	Didier	Hyperbole	2006	0	
T ES	Didier	Dimathème (obl+spé)	2002	2	
T ES	Didier	Dimathème (spé)	1998	1	

T ES	Hachette	Déclic (obl+spé)	1998	1	
T ES	Hachette	Déclic (obl+spé)	2002	3	
T ES	Nathan	Hyperbole (obl)	2002	1	
T ES	Nathan	Hyperbole (obl+spé)	2006	4	
T ES	Nathan	Hyperbole (obl+spé)	2002	4	
T ES	Nathan	Hyperbole (obl+spé)	1994	2	
T ES	Nathan	Hyperbole (obl+spé)	1998	2	
TS	Bordas	Fractable (obl)	1994	2	
TS	Bordas	Fractale (spé)	1994	4	
TS	Bordas	Fractale (spé)	2002	3	
TS	Bordas	Indice (obl)	2006	4	
TS	Bordas	Indice (obl)	2002	2	
TS	Bordas	Indice (spé)	2002	2	
TS	Bréal	(obl)	1998	3	
TS	Bréal	(obl)	2002	1	
TS	Bréal	(spé)	1998	1	
TS	Bréal	(spé)	2002	1	
TS	Didier	Dimathème (obl)	1998	2	
TS	Didier	Dimathème (spé)	1994	1	
TS	Didier	Dimathème (spé)	1998	1	
TS	Didier	Math'x (obl)	2002	6	
TS	Didier	Math'x (spé)	2002	2	
TS	Hachette	Déclic (obl+spé)	2002	6	
TS	Hachette	Terracher (obl+spé)	2002	8	
TS	Lavoisier	Hyperbole	2002	1	
TS	Nathan	Hyperbole (obl)	2002	1	
TS	Nathan	Hyperbole (spé)	2002	3	
TS	Nathan	Transmath	2006	2	
TS	Nathan	Transmath (obl)	1994	2	
TS	Nathan	Transmath (obl)	1998	2	
TS	Nathan	Transmath (obl)	2002	15	
TS	Nathan	Transmath (spé)	1994	1	
TS	Nathan	Transmath (spé)	1998	2	
TS	Nathan	Transmath (spé)	2002	3	

post bac	Lavoisier	Passerelle	2005	1	
BTS	Nathan		2001	1	

Sont également disponibles :
- pour le collège les programmes et documents ressources
- pour le lycée, les programmes d'accompagnement et/ou ressources de 2^{nde} et des séries L, ES, S, STG, STI, STL et ST2S

9.2. Publications des IREM et autres publications

TITRE	IREM	ANNÉE
L'enseignement des statistiques et des probabilités en BTS	Besançon	1999
Angles. Rotations	Bordeaux	1996
Les coniques	Bordeaux	1997
Initiation à l'arithmétique	Bordeaux	1999
Similitudes	Bordeaux	1999
Initiation à la cryptologie	Bordeaux	2000

Aires	Bordeaux	2000
Une histoire de coniques	Brest	1996
Gestion de données et statistiques au collège	Brest	1997
Arithmétique en terminale S	Clermont	1998
Le vrai et le faux en mathématiques au collège et lycée	Grenoble	2001
Algorithme et traduction pour calculatrice et autres langages	Grenoble	2001
Enseigner la statistique du CM à la Seconde. Pourquoi ? Comment ?	Lyon	1998
La sixième entre fractions et décimaux	Lyon	1999
Des activités mathématiques en 1 S et T S	Montpellier	1994
Faire des mathématiques au lycée avec des calculatrices symboliques	Montpellier	1998
Pour une prise en compte des calculatrices symboliques en analyse au lycée	Montpellier	1998
Fragments d'arithmétique	Montpellier	1999
Des statistiques à la pensée statistique	Montpellier	2001
Cours de géométrie élémentaire	Nantes	1996
Exercices de géométrie élémentaire	Nantes	1996
Le nombre d'or et les nombres de Fibonacci	Paris 7	1981
M : A.T.H collège et lycée (tome1)	Paris 7	1986
M : A.T.H collège et lycée (tome2)	Paris 7	1990
M : A.T.H collège et lycée (tome3)	Paris 7	2001
La jubilation en mathématiques	Paris 7	2001
Enseigner l'arithmétique	Poitiers	2000
TITRE	IREM	ANNÉE
Géométrie dans l'espace. Activités pour la classe de Seconde	Poitiers	1993
La géométrie plane au lycée	Poitiers	1989
Mathématiques en filière économique et sociale	Poitiers	1996
Enseigner les mathématiques (tome1)	Poitiers	1999
Enseigner les mathématiques (tome2)	Poitiers	1999
Le calcul littéral au collège	Poitiers	1999
Enseigner l'arithmétique	Poitiers	2000
Probabilités et statistiques. Statistiques inférentielles (BTS)	Reims	1996
Pourquoi aimer encore faire des mathématiques	Rouen	1994
Aimer encore faire des mathématiques au lycée (tome2)	Rouen	1995
Aimer faire des mathématiques au lycée (tome3)	Rouen	1996
Aimer faire des mathématiques au lycée (tome4)	Rouen	1997
Histoires des mathématiques pour nos classes	Strasbourg	1991
Enseigner les probabilités en classe de Terminale	Strasbourg	1994
Mathématiques et sciences économiques et sociales au lycée	Strasbourg	1996
Problèmes de mise en équation : ces charades dont la solution est un système d'équation à deux inconnues	Strasbourg	1996
Probabilités et statistiques en classe de techniciens supérieurs	Strasbourg	1996
Probabilités et statistiques en BTS	Strasbourg	1996
Info-mathic	Strasbourg	1998
Enseigner les probabilités en classe de Première	Strasbourg	2000
Pourquoi pas des mathématiques ?	Strasbourg	2000
Autour de Thalès	ADIREM	1995
Enseigner autrement les maths en Deug A 1ère année	ADIREM	1990
Des chiffres et des lettres au collège	ADIREM	1992
Apport de l'outil informatique à l'enseignement de la géométrie	ADIREM	1994
Des mathématiques en sixième	ADIREM	1996
Des mathématiques au cycle central (tome1)	ADIREM	1997

Des mathématiques au cycle central (tome2)	ADIREM	1997
Prêt à affronter l'épreuve de maths	ADIREM	1998
Repères IREM n° 31	ADIREM	1998
Repères IREM n° 42	ADIREM	2001
Repères IREM n° 46	ADIREM	2002
Enseigner la géométrie dans l'espace au collège et au lycée	APMEP	1995

10. Conclusion

Je tiens à remercier Madame Catherine COMBE, Principale du collège M. Genevoix de Montrouge pour l'accueil qu'elle nous a réservé lors des réunions et délibérations d'admissibilité.

Concernant les épreuves orales, malgré la grève des trains et les avions qui ne partaient ni n'atterrissaient à cause d'un volcan qui a fait des siennes durant cette période, nous avons dû et pu gérer au jour le jour la quasi-totalité des cas particuliers. Certains candidats malheureux n'ont pu parvenir jusqu'à Mérignac et j'espère qu'ils seront parmi nous l'an prochain. Je tiens personnellement à remercier tous les rectorats d'outre mer qui ont fait leur possible pour que les candidats arrivent en métropole avant la fin du concours. Nous les avons accueilli dès leur arrivée au lycée et organisé leur passage en commission du mieux que nous avons pu, en temps réel. Je tiens particulièrement à remercier Chantal MOISSIN, gestionnaire du concours, qui par son efficacité m'a été d'une grande aide, voire d'un grand secours dans ce dossier.

Monsieur RANSON, proviseur du lycée et son intendant Monsieur MERIGUET ont encore répondu favorablement à toutes nos demandes ce qui nous a permis à tous (candidats, surveillants et jury) de travailler dans des conditions optimales et je les en remercie.

Merci également aux vice-présidents et au secrétaire du concours pour l'aide qu'ils m'ont apportée chaque jour en faisant et refaisant les plannings prévus pour les passages en commission, pour leur gestion de tous les problèmes engendrés par ces désagréments mais également pour la bonne humeur et la bonne ambiance qu'ils ont su conserver tout au long de ce concours. Ce fut un réel plaisir pour moi de travailler avec eux.
Enfin, merci à Madame Brigitte BAJOU, Doyen de l'Inspection Générale de mathématiques pour tous les précieux conseils qu'elle m'a prodigués sur la gestion d'un concours.

Pour la session 2011, l'épreuve écrite se déroulera le 1 février 2011 et les épreuves orales du CAPES interne et CAERPC de mathématiques se dérouleront, comme cette année, au lycée DAGUIN à Mérignac et durant les vacances de Printemps de la zone C.