



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



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 2008

TROISIÈME CONCOURS

CAPES EXTERNE DE MATHÉMATIQUES

Rapport de jury présenté par
Mohamed KRIR, Président de jury

Les rapports des jurys sont établis sous la responsabilité des présidents de jury

CONSEILS PRATIQUES AUX FUTURS CANDIDATS

Il est recommandé aux futurs candidats de s'informer à l'avance sur les modalités des concours de recrutement en général et sur celles particulières au Troisième concours du CAPES de mathématiques.

Les renseignements généraux (les conditions d'accès ; la préparation ; le déroulement du concours ; la carrière dans l'enseignement secondaire) se trouvent sur le site du Ministère

<http://education.gouv.fr>

rubrique SIAC2.

Les informations spécifiques (programmes ; nature des épreuves) sont publiées dans le bulletin officiel de l'éducation nationale, publication qui informe les enseignants : carrière, programmes, nominations, vacances de postes, concours, etc. Ces renseignements se trouvent également, pour l'essentiel, dans le rapport du concours.

Le jury, pour faciliter la recherche d'information émanant des candidats et des formateurs, a en outre créé un site à l'adresse :

<http://capes-math.org>

sur lequel il a réuni l'essentiel des informations utiles à la préparation au concours.

ATTENTION : Les informations figurant sur ce site n'ont pas de caractère officiel ; seules les informations délivrées directement par la DPE et par le Ministère ont valeur officielle.

**« LES RAPPORTS DES JURYS DES CONCOURS
SONT ÉTABLIS SOUS LA RESPONSABILITÉ
DES PRÉSIDENTS DE JURY »**

Table des matières

1	PRÉSENTATION DU CONCOURS 2008	4
1.1	Composition du jury	4
1.2	Statistiques	4
1.3	L'épreuve orale sur dossier du 25 juin	5
1.4	L'épreuve orale sur dossier du 26 juin	6
1.5	Commentaire sur le dossier du 25 juin	7
1.6	Commentaire sur le dossier du 26 juin	7
2	Déroulement des épreuves orales et conseils	7
2.1	Pour la première épreuve : l'épreuve d'exposé de leçon	8
2.2	Pour la seconde épreuve : l'épreuve sur dossier	9
3	Conclusion	10

1 PRÉSENTATION DU CONCOURS 2008

1.1 Composition du jury.

Par arrêté en date du 14 février 2008, la composition du jury est la suivante :

M.	KRIR	Mohamed	Maître de Conférences, Président	Versailles
M.	AGUER	Bernard	IA-IPR, Vice-président	Amiens
M.	SORBE	Xavier	IGEN, Vice-président	Paris
M.	ANDRIEUX	Jean-Claude	Professeur agrégé	Dijon
Mme	AUDOUIN	Marie-Claude	IA-IPR	Versailles
Mme	BLAU	Danielle	IA-IPR	Toulouse
M.	CHAREYRE	Bernard	Professeur Agrégé	Créteil
Mme	ERNOULT	Monique	IA-IPR	Créteil
Mme	FLEURY- BARKA	Odile	Maître de Conférences	Reims
M.	HANS	Jean-Luc	Professeur de Chaire Supérieure	Besançon
Mme	LAPOLE	Isabelle	Professeure Agrégée	Amiens
M.	LAPOLE	René	Professeur Agrégé	Amiens
M.	MERCKHOFFER	René	IA-IPR	Versailles
M.	MICHALAK	Pierre	IA-IPR	Versailles
M.	MORENO- SOCIAS	Guillaume	Maître de Conférences	Versailles
M.	PUYOU	Jacques	Professeur Agrégé	Bordeaux
Mme	ROUDNEFF	Évelyne	IA-IPR	Versailles
Mme.	SAINT-LANNES	Maryse	Professeur Agrégé	Paris

1.2 Statistiques

Le nombre de postes mis au concours est de 27 (22 pour le public et 5 pour le privé). Les candidats présents aux épreuves du concours du CAPES troisième voie pour la session 2008 (c'est la troisième édition) ont été au nombre de 93 (75 dans le public et 18 dans le privé). Après l'écrit, 32 candidats ont été déclarés admissibles (26 pour le public et 6 pour le privé). Après l'oral, 13 candidats ont été déclarés admis (11 pour le public, et 2 pour le privé). La barre d'admissibilité est de 7/20. La moyenne des candidats admissibles est de 9,41/20. La barre d'admission est de 9,4/20, la moyenne générale (écrit plus oral) des candidats admis est de 11,34/20.

L'épreuve écrite pour le Troisième concours est la même que la première épreuve du CAPES externe et CAFEP. L'examen des notes de cette épreuve montre que les candidats du Troisième concours ont moins bien réussi que les autres candidats.

Les épreuves orales se sont déroulées les 25 et 26 juin pour l'épreuve d'exposé et les 26 et 27 juin pour l'épreuve sur dossier.

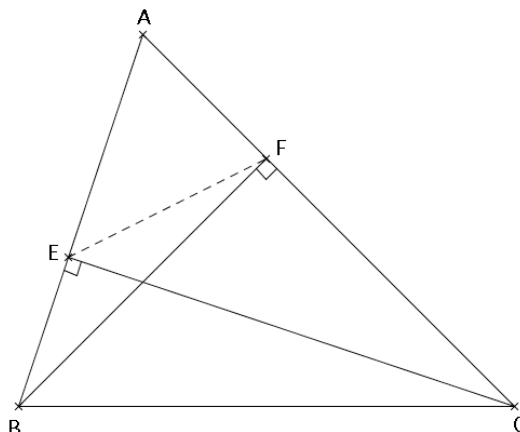
1.3 L'épreuve orale sur dossier du 25 juin

Thème : Outils

Les triangles isométriques et les triangles de même forme
(triangles semblables)

1. L'exercice proposé au candidat :

Soit ABC un triangle acutangle (c'est-à-dire, dont tous les angles sont aigus). On note E et F les pieds des hauteurs issues respectivement de B et C dans le triangle ABC .



- 1) Montrer que les points B , F , E et C appartiennent à un même cercle.
- 2) Montrer que $\widehat{FEB} = \widehat{FCB}$ et en déduire que $\widehat{AEF} = \widehat{ABC}$.
- 3) Montrer que les triangles AEF et ABC sont semblables.
- 4) Montrer que $\frac{EF}{BC} = \cos(\widehat{BAC})$.

2. Le travail demandé au candidat

En aucun cas, le candidat ne doit rédiger sur sa fiche sa solution de l'exercice.
Celle-ci pourra néanmoins lui être demandée partiellement ou en totalité lors de l'entretien avec le jury.

Pendant sa préparation, le candidat traitera les questions suivantes :

- Q.1)** Énoncer les différents théorèmes mis en jeu dans l'exercice, en précisant à chaque fois le niveau auxquels ils sont enseignés.
- Q.2)** Quel est l'intérêt de l'hypothèse « triangle acutangle » ?

Sur ses fiches, le candidat rédigera et présentera :

- a) Sa réponse à la question Q.2).
- b) Un ou plusieurs exercices utilisant la notion de triangles isométriques ou de triangles semblables.

1.4 L'épreuve orale sur dossier du 26 juin

Thème : Fonctions Fonctions de référence et fonctions associées

1. L'exercice proposé au candidat

Le plan est rapporté à un repère orthonormal $(O; \vec{i}, \vec{j})$. On considère la parabole (P) d'équation $y = x^2$. On note M, U et V trois points de (P) deux à deux distincts (on notera m, u et v les abscisses respectives de ces points).

- 1) Déterminer une équation de la droite (MU) et en déduire les coordonnées du point K intersection de (MU) avec la parallèle à (Oy) passant par V .
- 2) Déterminer une équation de la droite (MV) et en déduire les coordonnées du point L intersection de (MV) avec la parallèle à (Oy) passant par U .
- 3) Montrer que la droite (KL) est parallèle à la tangente à la parabole (P) au point M .
- 4) En déduire une construction de la tangente en M à la parabole (P) .

2. Le travail demandé au candidat

En aucun cas, le candidat ne doit rédiger sur sa fiche sa solution de l'exercice. Celle-ci pourra néanmoins lui être demandée partiellement ou en totalité lors de l'entretien avec le jury.

Pendant sa préparation, le candidat traitera les questions suivantes :

- Q.1)** Dégager les différentes connaissances nécessaires à la résolution de l'exercice et indiquer à quel niveau on peut le proposer.
- Q.2)** La construction est-elle encore valide pour une parabole d'équation $y = ax^2 + bx + c$?

Sur ses fiches, le candidat rédigera et présentera :

Un ou plusieurs exercices permettant d'obtenir des propriétés géométriques liées aux courbes représentatives de fonctions de référence ($x \mapsto x^2, x \mapsto 1/x, x \mapsto \sqrt{x}$).

1.5 Commentaire sur le dossier du 25 juin

Les extraits de programmes accompagnant ce sujet sont ceux de la classe de Seconde.

Les exposés faits par les candidats sont généralement très courts et contiennent une réponse rapide à la question Q1. Les théorèmes mis en jeu sont évoqués mais les énoncés fournis sont trop souvent approximatifs et le niveau d'enseignement rarement précisé. Il est difficile d'obtenir un énoncé correct du théorème de l'angle inscrit au niveau collège ou une définition de triangles semblables telle qu'elle est donnée en classe de Seconde. Les candidats ont généralement su traiter l'exercice du jury jusqu'à la dernière question non comprise. Celle-ci a vraiment posé problème : elle a été peu faite car la définition du cosinus n'est pas maîtrisée.

Très peu de candidats ont fourni des éléments de réponse à la question Q2. Lorsque réponse il y a eu la négation de l'hypothèse « triangle acutangle » a été « l'angle \widehat{ABC} est obtus ». Il n'a pas été envisagé que l'un des deux autres angles puisse l'être.

Au cours de leurs exposés les candidats présentent très peu les exercices qu'ils proposent : ni les objectifs visés, ni les savoirs mis en jeu, ni l'intérêt mathématique ne sont mis en valeur.

Rappelons que les candidats doivent savoir résoudre les exercices qu'ils choisissent car ce n'est pas toujours le cas.

1.6 Commentaire sur le dossier du 26 juin

Les extraits de programme accompagnant ce sujet sont ceux de la classe de Seconde et de la classe de Première scientifique.

1) La résolution de l'exercice proposé aux candidats a été majoritairement réussie. Néanmoins, des difficultés surprenantes ont été constatées lorsqu'il s'agit d'établir une équation de droite dans un volume de calculs et un temps raisonnables, ou constater que deux droites sont parallèles. La question Q1 a donc été assez bien traitée. Les candidats qui proposent un choix judicieux pour les points U et V ont été valorisés, en raison de la simplicité de la construction de la tangente en M que permet ce choix.

La question Q2 a posé plus de difficultés aux candidats : modification de l'écriture du trinôme, utilisation de transformations géométriques simples, nature d'une transformation qui permet de ramener à la parabole de l'énoncé une parabole d'équation $y = ax^2$, validité de la construction sous l'action de ces transformations.

2) Les exercices proposés par les candidats ont été souvent hors sujet, l'aspect géométrique ayant été occulté. Certains candidats ont oublié qu'il puisse exister un lien entre les fonctions $x \mapsto x^2$ et $x \mapsto \sqrt{x}$ et entre leurs courbes représentatives.

Rappelons que l'usage de transparents ou d'une calculatrice n'est valorisé que si l'outil est pertinent pour la présentation (ou la résolution) d'un exercice : dans le thème du jour, un candidat a proposé un exercice conduisant à une construction point par point de la parabole, et a présenté avec profit une animation avec le logiciel de géométrie dynamique de la calculatrice.

2 Déroulement des épreuves orales et conseils

L'oral du concours consiste en deux épreuves de 45 minutes : une épreuve d'exposé de leçon et une épreuve sur dossier. Pour chaque épreuve, le candidat dispose de 25 minutes d'exposé et de 20 minutes d'entretien avec le jury.

Les candidats au concours Troisième voie bénéficient de beaucoup d'atouts : leur maturité, des connaissances bien assimilées, et souvent l'expérience d'une utilisation de l'outil mathématique et informatique dans leur vie professionnelle.

Pour ce type de concours, la communication qui s'établit entre le candidat et son jury est primordiale : il convient donc de valoriser cet aspect. À ce titre, écrire trop de détails au tableau est contreproductif, il est préférable de s'adresser plus souvent aux examinateurs, et de faire preuve de conviction.

Selon les termes de l'arrêté du 26 juillet 2005 : *Outre les objectifs de l'épreuve d'admission du concours externe, l'épreuve doit aussi permettre au candidat de démontrer qu'il a réfléchi à l'apport que son expérience professionnelle constitue pour l'exercice de son futur métier et dans ses relations avec l'institution scolaire, en intégrant et en valorisant les acquis de son expérience et de ses connaissances professionnelles à la problématique du dossier et dans ses réponses aux questions du jury.*

2.1 Pour la première épreuve : l'épreuve d'exposé de leçon

Le candidat tire au sort une enveloppe proposant deux sujets. Il choisit un de ces deux sujets qu'il prépare sans document pendant 2 heures. À l'issue de sa préparation le candidat expose au jury le thème traité.

Il s'agit d'un exposé de connaissances et non pas d'une séquence d'enseignement effectuée face à une classe fictive.

L'exposé est fait au niveau souhaité par le candidat mais il doit témoigner d'un bon niveau en mathématiques. Il paraît en effet essentiel que le candidat montre qu'il domine le contenu du sujet et qu'il maîtrise le niveau auquel il se situe. Ce sont les connaissances du candidat qui sont évaluées, la rigueur de son raisonnement et de son expression, la cohérence des différentes parties de son développement : objectifs définis de manière précise, pré-requis éventuels identifiés, démarche logique, progressive et argumentée aboutissant aux objectifs contenus dans le sujet proposé. L'exposé doit donner lieu à au moins une démonstration détaillée d'un résultat énoncé. Le candidat doit veiller à la rigueur et à la précision de cette présentation.

Bien évidemment, le jury est sensible à la bonne organisation et la bonne présentation de ce qui reste écrit au tableau. L'écriture doit être lisible : le candidat est en général libre d'effacer un tableau qu'il a rempli, afin de poursuivre son exposé. Certaines démonstrations peuvent être exposées oralement : cela permet d'écrire moins, et de se tourner plus vers le jury. Le candidat est souvent amené à effectuer des figures au tableau, en utilisant le matériel mis à sa disposition (règle, équerre, compas, craies de couleur), ou à présenter des illustrations sur transparent ou sur calculatrice. La rétroprojection est mise en place par le jury, de sorte que les candidats n'ont pas à s'inquiéter de ces questions matérielles.

Lors de l'entretien, le jury amène le candidat à apporter un certain nombre de précisions et à faire d'éventuelles corrections. Il peut également demander la justification de certains résultats. Outre les connaissances mathématiques attendues, la qualité de l'écoute et de la compréhension des questions posées permet également d'évaluer la capacité du candidat à communiquer. Le jury valorisera donc un candidat qui s'attache à répondre aux questions avec précision et concision.

Les questions qui sont alors posées par le jury ne visent en rien à déstabiliser le candidat, mais au contraire à lui donner la possibilité de corriger certaines erreurs ou imprécisions, d'apporter des compléments sur des points qu'il aurait passés sous silence, de valoriser des acquis dont il ne soupçonne parfois pas l'intérêt.

Le jury est parfaitement conscient du temps écoulé depuis l'acquisition des connaissances initiales. Toutefois, l'absence de maîtrise du calcul algébrique a été trop souvent constatée, ainsi les erreurs sur la nature et la définition des fonctions usuelles : confusion

entre fonctions exponentielles et puissances, définition de la fonction logarithme népérien autrement que par le bouton adéquat de la calculatrice...

Ce qui a été recherché chez les candidats, c'est la capacité à communiquer avec leurs futurs élèves, collègues et formateurs, à mettre à jour leurs connaissances un peu anciennes, apporter leur propre expérience et accepter de tirer profit des conseils, voire des critiques, quel qu'ait été leur parcours scolaire et universitaire antérieur, parfois prestigieux.

2.2 Pour la seconde épreuve : l'épreuve sur dossier

La seconde épreuve, de 45 minutes au maximum, qui se déroule le lendemain matin sur un thème commun à tous les candidats convoqués le jour même, consiste à répondre précisément aux questions posées à propos d'un exercice donné par le jury, puis à proposer à son tour des exercices sur un thème connexe, thème lui aussi bien explicité par le sujet.

Le candidat expose pendant 25 minutes au maximum. L'entretien qui suit a une durée d'au moins 20 minutes. Au cours de cet entretien, les candidats sont invités à évoquer leur parcours professionnel, et le profit qu'ils pourront tirer de leur expérience dans l'exercice de leur futur métier.

La fiche que le candidat remet au jury présente la rédaction d'une question précise ainsi qu'un choix d'exercices proposés par le candidat sur le thème étudié.

Les erreurs le plus souvent constatées consistent à présenter une solution de l'exercice du jury, alors qu'il s'agit plutôt de dégager les méthodes utiles à sa résolution, et de rappeler quels outils mathématiques sont à l'œuvre dans celui-ci. De même, présenter un exercice ne signifie pas écrire son énoncé exhaustif au tableau, ni détailler son corrigé, mais indiquer le but de l'exercice, éventuellement l'illustrer par des figures soignées au tableau, ou par l'usage de la calculatrice, et préciser les notions que cet exercice permet de manipuler.

Le jury déplore qu'un certain nombre de candidats n'aient pas mis à profit le temps d'exposé pour présenter les objectifs des exercices proposés en identifiant de manière précise les théorèmes et outils mis en jeu. Le recours à des énoncés rigoureux et l'usage du tableau mis à disposition des candidats s'avèrent souvent judicieux. Le choix des énoncés d'exercices se rapportant aux thèmes traités n'est pas toujours argumenté. Il est parfois même peu pertinent. Les propositions d'exercices faisant appel à des outils différents de ceux en jeu dans l'exercice candidat sont valorisées.

L'entretien conduit le jury à faire préciser la rédaction de certaines parties, permettant ainsi au candidat de faire valoir ses qualités pédagogiques. Il est regrettable que cet exercice révèle des insuffisances mathématiques et il convient de rappeler aux candidats la nécessité de ne proposer que des exercices dont ils maîtrisent la résolution.

L'entretien permet également au candidat de décrire les responsabilités et les activités qui lui ont été confiées en faisant valoir l'apport que son expérience professionnelle constitue pour l'exercice du futur métier envisagé.

L'expérience professionnelle d'un candidat pourrait par exemple souvent utilement être exploitée dans le cadre de travaux pluridisciplinaires liés à la problématique du dossier : il appartient au candidat de le souligner et de l'illustrer.

L'entretien doit aussi permettre au jury d'évaluer l'aptitude du candidat à présenter sa motivation et à se projeter dans le métier de professeur de mathématiques. La qualité de l'expression orale est prise en compte.

Cette épreuve sur dossier permet donc au candidat de prouver :

- a) qu'il connaît les contenus d'enseignement et sait les illustrer ;
- b) qu'il a réfléchi aux finalités et à l'évolution de la discipline ainsi que sur les relations de celle-ci aux autres disciplines ;
- c) qu'il a les aptitudes à l'expression orale, à l'analyse, à la synthèse et à la communication.

3 Conclusion

À l'oral, la seconde épreuve n'a pas permis de réellement mettre en valeur les apports spécifiques de ces nouveaux candidats relatifs à leur carrière professionnelle précédente. Une certaine timidité a pu les gêner, ou pour la plupart, un manque de réflexion préalable, en particulier pour ceux qui, parmi eux, avaient été employés dans différents métiers proches de l'éducation.

Les candidats admis ont fait preuve d'une grande régularité dans leurs résultats aux différentes épreuves. Ils ont de plus montré une motivation profonde et sérieuse pour le métier auquel ils prétendaient.

Le jury suggère aux futurs candidats de mettre d'une façon plus éclatante leurs spécificités en valeur, et espère qu'ils bénéficieront d'une préparation de qualité.

ATTENTION

Pour la session 2009, les modèles de calculatrice disponibles lors des épreuves orales seront :

Casio Classpad 300

Hewlett-Packard 49g (à ne pas confondre avec le modèle 49g+)

Texas Instruments Voyage 200

Texas Instruments Nspire CAS (à ne pas confondre avec le modèle Nspire)

FIN DU RAPPORT