



RÉGION ACADÉMIQUE
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

Concours de recrutement des professeurs des écoles Session 2017

Note du jury sur l'épreuve écrite d'admissibilité de mathématiques

L'épreuve écrite de mathématiques, d'une durée de 4 heures, est notée sur 40 points.

Elle vise à évaluer la maîtrise et le recul des candidats sur des notions utiles à l'enseignement des mathématiques à l'école maternelle et primaire. Elle est composée de trois parties :

- la première, notée sur 13 points, est un problème faisant appel à des connaissances de l'école et du collège. Elle permet particulièrement d'apprécier la capacité du candidat à rechercher, extraire et organiser l'information utile ;
- la deuxième, notée sur 13 points, est composée d'exercices indépendants qui complètent la première partie en termes de connaissances et compétences du candidat dans différents domaines des programmes de l'école ou du collège ;
- la troisième, notée sur 14 points, permet d'évaluer la capacité du candidat à maîtriser des notions présentes dans des situations d'enseignement et à analyser des productions d'élèves au niveau de l'école maternelle et primaire.

Notons de plus que :

- 5 points au maximum peuvent être retirés pour tenir compte de la correction syntaxique et de la qualité écrite de la production du candidat ;
- une note globale égale ou inférieure à 10 est éliminatoire.

Quelques éléments statistiques

Lors de la session 2017, 1482 candidats sur 3659 inscrits se sont présentés à l'épreuve écrite de mathématiques du concours externe et 176 sur 719 à celle du troisième concours. Malgré un taux d'absentéisme qui reste élevé, le nombre de candidats présents par poste ouvert est en très légère augmentation sur les deux concours passant globalement de 2,8 à 2,9.

Pour le concours externe, la moyenne de l'épreuve de mathématiques s'élève à 24,7/40 contre 20,6 l'an dernier et 18,2 lors de la première année du concours rénové. Cette hausse des résultats, partiellement due à l'effet sujet n'en n'est pas moins encourageante quant au niveau de préparation des candidats. On retrouve également une hausse significative pour les résultats du troisième concours dont la moyenne passe de 16,1 à 21,6/40.

Mécaniquement, le nombre de notes éliminatoires a diminué : il y en a eu respectivement 46 et 15 pour les deux concours, ce qui fait évoluer les taux de 8,2% à 3,1% pour le concours externe et de 22,4% à 8,4 % pour le troisième concours. L'écart-type assez élevé (7,1) et l'échelle des notes employée dans son intégralité (de 0 à 40) ont permis de discriminer efficacement les productions des candidats. La première partie, de loin la mieux réussie, a été la plus discriminante. Cela souligne la forte hétérogénéité des candidats sur les notions mathématiques en jeu lors de cette épreuve.

Analyse du sujet et des productions des candidats

Comme les années précédentes, la qualité syntaxique et le soin apporté à la présentation des copies sont très majoritairement satisfaisants bien que la présence d'une phrase réponse ne soit pas encore systématique. Il est également à noter que la capacité des candidats à entrer dans une démarche de recherche avec prise d'initiative persiste.

La capacité à élaborer des raisonnements mathématiques et à les communiquer est très disparate chez les candidats et elle pénalise de nombreuses productions.

Les nombreux thèmes abordés dans le sujet ont permis de mettre en évidence des fragilités récurrentes dans la préparation des candidats (difficultés à mobiliser le calcul littéral, vocabulaire spécifique de description des procédures peu maîtrisé, confusion entre les différents types de nombres, application de techniques au détriment de la construction du sens). Certaines sont assez préoccupantes puisque directement en lien avec l'enseignement des mathématiques à l'école primaire.

Partie 1

Moyenne : 9,1/13

Cette première partie a été assez largement traitée par les candidats et plutôt bien réussie dans l'ensemble. Elle est cependant la plus discriminante des trois avec un écart type de 3,20 (contre 2,77 et 2,56 pour les deux autres).

Il s'agit d'un problème en trois parties, ayant pour objet d'étude l'aménagement d'un jardin partagé en trois espaces : un premier réservé au potager, un second pour des plantations florales et le dernier engazonné.

Les connaissances en jeu sont variées et issues des différents thèmes des programmes.

- *Partie A* : elle repose sur les notions de périmètre et d'aire. Dans le calcul du périmètre, la distinction entre valeur exacte et valeur approchée est rarement explicite dans les productions des candidats. Cela illustre leur difficulté à calculer de manière exacte avec des nombres non décimaux et, plus généralement, leur connaissance lacunaire des différents types de nombres. Les calculs sur les aires sont quant à eux très majoritairement réussis.

- *Partie B* : dans cette partie, l'énoncé s'intéresse à des calculs de prix d'aménagement de deux de ces espaces. Bien que plutôt réussis, les calculs de pourcentages ont mis en lumière la difficulté récurrente de nombreux candidats à mettre correctement en œuvre une technique de calcul dans une situation de proportionnalité. Les démarches de résolution d'inéquations sont rarement algébriques, mais les stratégies variées élaborées par les candidats ont souvent été menées correctement jusqu'à leur terme.

- *Partie C* : cette dernière partie met en jeu des connaissances sur les fonctions. Elle met en lumière la difficulté des candidats à entrer dans une démarche algébrique évoquée en préambule. Les lectures graphiques plutôt complexes montrent une bonne aptitude des candidats sur cette notion.

Partie 2

Moyenne : 7,1/13

Cette seconde partie teste de nombreuses notions et compétences mathématiques : calculs de proportions et de pourcentages, calculs et interprétation de caractéristiques de séries statistiques, notion d'arithmétique, algorithmique, propriétés des quadrilatères, chercher, représenter, calculer, raisonner, communiquer.

Les questions comme les vrais-faux sur des sommes de pourcentages ou les calculs de caractéristiques de séries statistiques ont été plutôt bien réussies, montrant une bonne préparation des candidats sur ces notions. Cependant, cette partie a également révélé des lacunes dont les principales sont décrites ci-dessous.

-*La question 3 de l'exercice 1* illustre la difficulté qu'ont de nombreux candidats à construire un raisonnement mathématique déductif. Les productions sont plus souvent des illustrations de l'affirmation par des exemples que

des démonstrations reposant sur des propriétés générales. On retrouve partiellement cette difficulté dans les réponses à la question 4 de ce même exercice.

- *La question 5 de l'exercice 2* révèle des fragilités dans la préparation des candidats à la résolution de situations complexes mettant en jeu des grandeurs et leurs mesures (confusion entre aire et volume, incohérence dans les changements d'unités).

- *L'exercice 3* ne présentant pas de grande difficulté n'a cependant engendré qu'une réussite modérée. Lors de la préparation des futurs candidats, une attention particulière devra être portée sur le thème algorithmique et programmation qui fait son entrée dans les programmes de collège et de l'école primaire. De plus, cet exercice montre la persistance de la connaissance très lacunaire de certains candidats sur les quadrilatères particuliers.

- *L'exercice 4* impose une démarche de résolution algébrique. Bien que très guidé, il a été peu traité par les candidats. Il révèle de réelles difficultés de ces derniers à représenter une situation par une expression algébrique, puis à manipuler de telles expressions.

Partie 3

Moyenne : 8,3/14

Cette dernière partie, qui vise l'appréciation de la capacité du candidat à maîtriser les notions présentes dans les situations d'enseignement, a été la moins discriminante des trois.

- *Situation 1* : elle porte sur une situation multiplicative et des productions d'élèves de fin de cycle 2.

Le jury invite les candidats à distinguer la description d'une procédure dans un contexte particulier de la formulation d'une compétence qui doit être plus générale. Dans le cadre de l'épreuve de mathématiques, ne faire référence qu'à des compétences transversales n'est pas suffisant. Il est attendu des candidats qu'ils fassent preuve de leur capacité à identifier dans les productions des élèves et à faire référence, au moins partiellement, aux six compétences disciplinaires telles qu'elles sont formulées dans les programmes de mathématiques des cycles 2 et 3 ou déclinées dans le socle commun de compétences, de connaissances et de culture.

Les modifications d'énoncé proposées par les candidats pour amener l'élève à utiliser une multiplication reposent trop régulièrement sur l'introduction du mot « fois ». Or cette démarche induit deux écueils. D'une part, si l'aide apportée permet une entrée immédiate dans la tâche multiplicative, elle ne permet pas à l'élève de donner du sens à une situation multiplicative en l'absence de ce mot. D'autre part, si le réflexe pavlovien « fois implique multiplication » venait à se mettre en place chez l'élève, il l'induirait régulièrement en erreur comme, par exemple, dans des situations de partage du type : « avec une carafe d'eau d'un litre, combien de fois peut-on remplir un verre de vingt centilitres ? ».

- *Situation 2* : Si presque tous les candidats ont bien identifié ces problèmes comme faisant appel à des multiplications ou à des divisions, il est préoccupant que peu d'entre eux aient précisé « par 10 ou par 100 », caractère pourtant ostensiblement commun à ces problèmes.

Les remarques faites sur les compétences dans la *situation 1* restent valables pour cette deuxième situation.

Le jury encourage les candidats à utiliser le vocabulaire spécifique pour décrire les procédures et erreurs des élèves. Beaucoup de productions ont été pénalisées à cause d'une maîtrise insuffisante de termes mathématiques pourtant au programme de l'école élémentaire (produits, produits partiels, partie entière, partie décimale, confusion entre chiffres et nombres).

La description de la procédure d'Eugénie a souvent été erronée. Très peu de candidats ont identifié le fait que cette élève décale les chiffres. Or cette technique, contrairement à celle où l'on décale la virgule, peut être justifiée par des propriétés mathématiques : soit en revenant à la décomposition en fractions décimales, soit avec une phrase du type : « lorsque je multiplie par 100, le chiffre des centièmes devient le chiffre des unités, et les autres chiffres sont également décalés ».

- *Situation 3* : Cette dernière situation porte sur les techniques opératoires.



RÉGION ACADÉMIQUE
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

Elle a été majoritairement réussie par les candidats qui l'ont traitée bien que la remarque sur le manque de maîtrise du vocabulaire spécifique faite pour la *situation 2* reste ici valable.

De plus, concernant la *question 2* sur le contrôle des résultats, peu de candidats ont proposé d'en vérifier la vraisemblance par une estimation des ordres de grandeur. Or, cette stratégie mettant en lien calcul posé et calcul mental est pourtant explicite dans les programmes du cycle 3.