



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE,
DE LA JEUNESSE
ET DES SPORTS**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Rapport du jury

Session 2024

Concours : CERTIFICAT D'APTITUDE AU PROFESSORAT DE L'ENSEIGNEMENT DU SECOND DEGRÉ (CAPES INTERNE ET CAER)

Section : MATHÉMATIQUES

Session : 2024

Rapport de jury présenté par :
Me Pascale SENECHAUD, Maître de conférences des universités,
Présidente de jury

[Tapez ici]

© <https://www.devenirenseignant.gouv.fr>

Conseils aux futurs candidats

Il est recommandé aux candidats de s'informer sur les modalités du concours.

Des informations générales sur le métier d'enseignant (conditions d'accès, recrutement, carrière, etc.) sont données sur le site du ministère de l'Éducation nationale et de la jeunesse :

<http://www.devenirenseignant.gouv.fr>

Le jury du CAPES interne et CAER de Mathématiques met à disposition des candidats et des formateurs un site spécifique :

<http://interne.capes-math.org>

Les épreuves orales de la session 2024 se sont déroulées du 22 au 30 avril dans les locaux du lycée Pierre d'Ailly à Compiègne.

Le jury adresse ses plus vifs remerciements à l'équipe de direction et à l'ensemble des personnels du lycée pour la grande qualité de leur accueil.

Table des matières

1. PRÉSENTATION DU CONCOURS.....	4
1.1 Définition des épreuves	4
1.2 Programme du concours.....	5
1.3 Composition du jury	5
2. QUELQUES STATISTIQUES.....	6
2.1 Historique	6
2.2 Répartition des notes	7
2.3 Autres données	8
3. ANALYSES ET COMMENTAIRES	11
3.1 Épreuve d'admissibilité.....	11
3.2 Épreuve orale d'admission.....	13
4. ÉNONCÉS DE L'ÉPREUVE ORALE	17
5. RESSOURCES NUMÉRIQUES À DISPOSITION DES CANDIDATS.....	19

1. PRÉSENTATION DU CONCOURS

1.1 Définition des épreuves

Arrêté du 19 avril 2013 (MENH1310120A) fixant les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat du second degré, modifié par l'arrêté du 20 mai 2014 (MENH1408874A) et par l'arrêté du 30 mars 2017 (MENH1707685A).

Section mathématiques

A. — Épreuve d'admissibilité (coefficient 1)

Épreuve de reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle

Le dossier de reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle comporte deux parties.

Dans une première partie (deux pages dactylographiées maximum), le candidat décrit les responsabilités qui lui ont été confiées durant les différentes étapes de son parcours professionnel, dans le domaine de l'enseignement, en formation initiale (collège, lycée, apprentissage) ou, le cas échéant, en formation continue des adultes.

Dans une seconde partie (six pages dactylographiées maximum), le candidat développe plus particulièrement, à partir d'une analyse précise et parmi ses réalisations pédagogiques dans la discipline concernée par le concours, celle qui lui paraît la plus significative, relative à une situation d'apprentissage et à la conduite d'une classe qu'il a eue en responsabilité, étendue, le cas échéant, à la prise en compte de la diversité des élèves, ainsi qu'à l'exercice de la responsabilité éducative et à l'éthique professionnelle. Cette analyse devra mettre en évidence les apprentissages, les objectifs, les progressions ainsi que les résultats de la réalisation que le candidat aura choisie de présenter.

Le candidat indique et commente les choix didactiques et pédagogiques qu'il a effectués, relatifs à la conception et à la mise en œuvre d'une ou de plusieurs séquences d'enseignement, au niveau de classe donné, dans le cadre des programmes et référentiels nationaux, à la transmission des connaissances, aux compétences visées et aux savoir-faire prévus par ces programmes et référentiels, à la conception et à la mise en œuvre des modalités d'évaluation, en liaison, le cas échéant, avec d'autres enseignants ou avec des partenaires professionnels. Peuvent également être abordées par le candidat les problématiques rencontrées dans le cadre de son action, celles liées aux conditions du suivi individuel des élèves et à l'aide au travail personnel, à l'utilisation des technologies de l'information et de la communication au service des apprentissages ainsi que sa contribution au processus d'orientation et d'insertion des jeunes.

Chacune des parties devra être dactylographiée en Arial 11, interligne simple, sur papier de format 21 × 29,7 cm et être ainsi présentée :

- dimension des marges : droite et gauche : 2,5 cm ;
- à partir du bord (en-tête et pied de page) : 1,25 cm ;
- sans retrait en début de paragraphe.

À son dossier, le candidat joint, sur support papier, un ou deux exemples de documents ou de travaux réalisés dans le cadre de la situation décrite et qu'il juge utile de porter à la connaissance du jury. Ces documents doivent comporter un nombre de pages raisonnables, qui ne sauraient excéder dix pages pour l'ensemble des deux exemples. Le jury se réserve le droit de ne pas prendre en considération les documents d'un volume supérieur.

L'authenticité des éléments dont il est fait état dans la seconde partie du dossier doit être attestée par le chef d'établissement auprès duquel le candidat exerce ou a exercé les fonctions décrites.

Les critères d'appréciation du jury porteront sur :

- la pertinence du choix de l'activité décrite ;
- la maîtrise des enjeux scientifiques, didactiques et pédagogiques de l'activité décrite ;
- la structuration du propos ;
- la prise de recul dans l'analyse de la situation exposée ;
- la justification argumentée des choix didactiques et pédagogiques opérés ;
- la qualité de l'expression et la maîtrise de l'orthographe et de la syntaxe.

B. — Épreuve d'admission (coefficient 2)

Épreuve professionnelle : analyse d'une situation d'enseignement à partir de l'exploitation pédagogique d'un sujet soumis au candidat par le jury et comportant des documents de nature professionnelle : extraits de manuels scolaires, d'annales d'examens, d'ouvrages divers de mathématiques, de travaux d'élèves, etc.

L'épreuve comporte un exposé suivi d'un entretien avec les membres du jury.

Le candidat se voit proposer deux sujets. Il choisit de traiter l'un des deux sujets.

Pendant sa préparation, le candidat a accès aux ouvrages de la bibliothèque du concours et peut, dans les conditions définies par le jury, utiliser des ouvrages personnels. Pendant le temps de préparation et pour l'exposé, le candidat dispose des outils numériques (ordinateur, calculatrices, logiciels) mis à sa disposition sur le lieu du concours.

Le candidat doit analyser les documents qui lui sont soumis conformément aux indications données par le jury et préciser l'utilisation qu'il en ferait dans la ou les situations qui lui sont indiquées. Il définit ses objectifs ; expose les modalités et la progression ; propose des exercices ; explique les résultats attendus. Il inclut dans son exposé les outils numériques de son choix en fonction de leur pertinence pour le sujet traité.

L'entretien a pour base la situation d'enseignement proposée. Lors de l'entretien, le candidat est conduit à justifier ses choix didactiques et pédagogiques, notamment ceux relatifs aux outils numériques. Le jury peut également demander la résolution d'un exercice proposé par le candidat et inviter celui-ci à replacer, dans la progression des programmes de collèges et de lycées, un thème mathématique évoqué. L'entretien peut s'étendre à d'autres aspects de l'expérience professionnelle du candidat.

Durée de la préparation : deux heures ; durée de l'épreuve : une heure et quinze minutes maximum (exposé : trente minutes maximum ; entretien : quarante-cinq minutes maximum).

Lors de l'entretien, dix minutes maximum pourront être réservées à un échange sur le dossier de reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle établi pour l'épreuve d'admissibilité, qui reste, à cet effet, à la disposition du jury.

1.2 Programme du concours

Le programme de l'épreuve d'admission est constitué des programmes de mathématiques en vigueur au collège et dans les lycées d'enseignement général et technologique.

1.3 Composition du jury

Le jury du CAPES interne et du CAER section Mathématiques pour la session 2024 a été constitué de 39 personnes, qui ont été nommées par un arrêté du ministre de l'éducation nationale, de la jeunesse et des sports en date du 19 décembre 2023.

2. QUELQUES STATISTIQUES

2.1 Historique

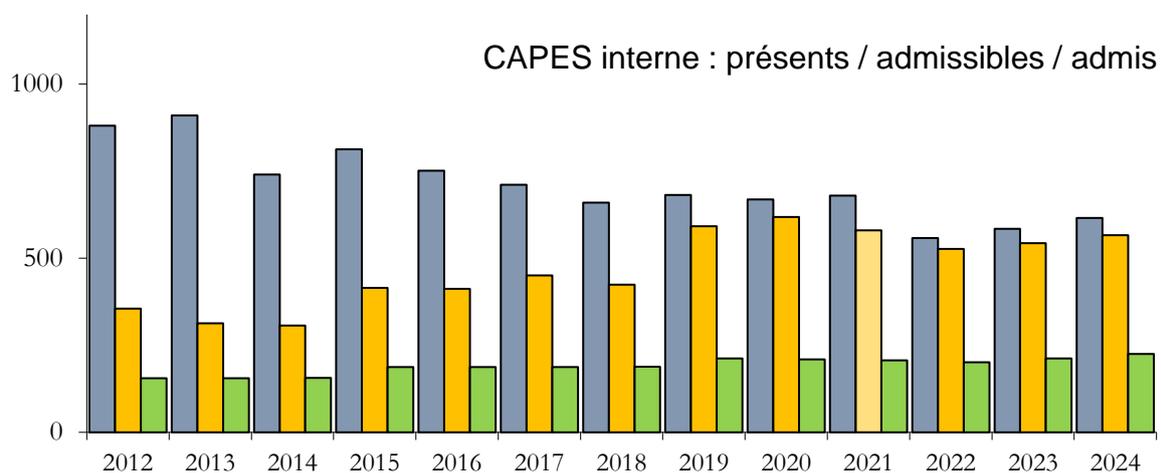
Tous les postes offerts au CAPES interne ont une nouvelle fois été pourvus, tandis que 101 postes sur les 147 déclarés ont été pourvus pour le CAER.

478 candidats ont pris part aux épreuves orales du CAPES interne, de sorte que la part d'admis parmi les admissibles présents aux oraux est de 43%.

Un candidat a été admis à titre étranger et dix huit ont constitué une liste complémentaire.

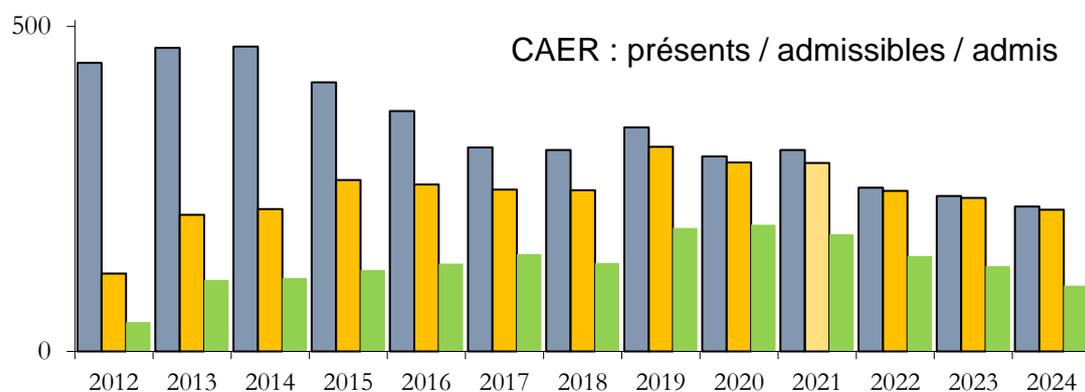
CAPES interne	postes	présents à l'admissibilité	admissibles	admis	présents / postes	admis / présents
2013	155	910	313	155	5,9	17%
2014	165	740	307	156	4,5	21%
2015	187	813	415	187	4,3	23%
2016	187	751	412	187	4,0	25%
2017	187	711	451	187	3,8	26%
2018	188	660	424	188	3,5	28%
2019	212	682	592	212	3,2	31%
2020	209	669	618	209	3,2	31%
2021	207	680	580	207	3,3	30%
2022	202	558	527	202	2,8	36%
2023	207	584	543	212	2,8	36%
2024	207	616	566	225*	3	37%

*Dont 18 admis sur liste complémentaire



Le nombre de candidats présents au CAER demeure trop faible par rapport au nombre de postes.

CAER	postes	présents à l'admissibilité	admissibles	admis	présents / postes	admis / présents
2013	110	467	210	110	4,2	24%
2014	113	469	219	113	4,2	24%
2015	125	414	264	125	3,3	30%
2016	135	370	257	135	2,7	36%
2017	150	314	249	150	2,1	48%
2018	136	310	248	136	2,3	44%
2019	190	345	315	190	1,8	55%
2020	195	300	291	195	1,5	65%
2021	180	310	290	180	1,7	58%
2022	147	252	247	147	1,7	58%
2023	149	239	236	131	1,6	55%
2024	147	223	218	101	1,5	45%



2.2 Répartition des notes

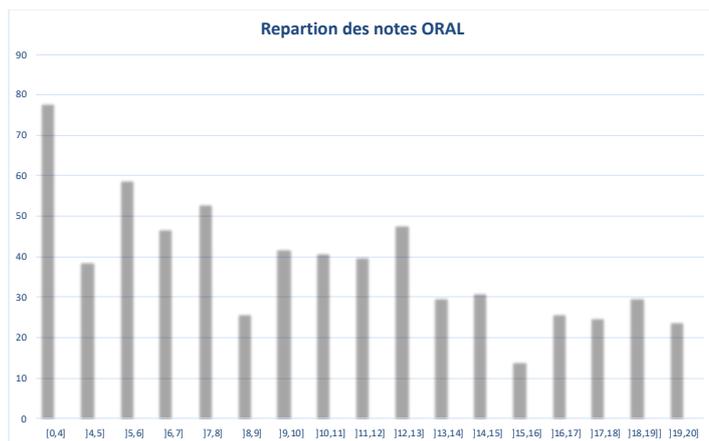
Les données suivantes concernent le CAPES interne et le CAER réunis.
Les notes indiquées sont sur 20.

2.2.1 Épreuve d'admissibilité

La moyenne des notes à l'épreuve d'admissibilité est 9,6 et l'écart-type de 1,5.
La barre d'admissibilité a été fixée à 7,5 pour les deux concours.
La moyenne des candidats admissibles est 9,9.

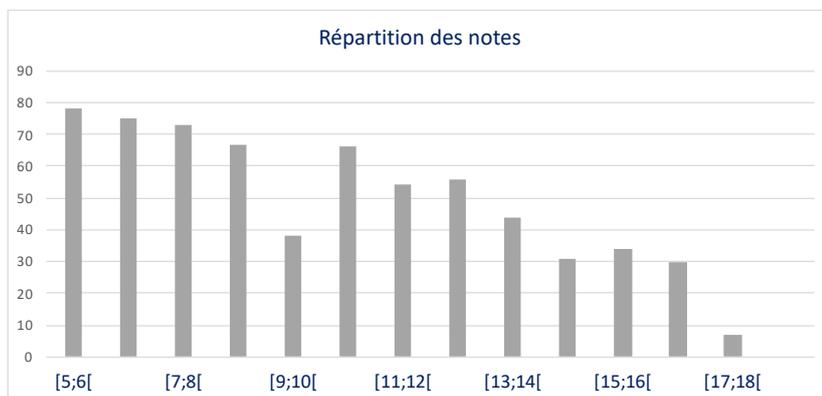
2.2.2 Épreuve d'admission

Moyenne	Écart-type	Quartiles		
		Q1	Q2	Q3
10,2	4,8	6	9,6	13,6



2.2.3 Moyenne générale

Moyenne	Écart-type	Quartiles		
		Q1	Q2	Q3
10,07	3,39	7,1	9,9	12,6

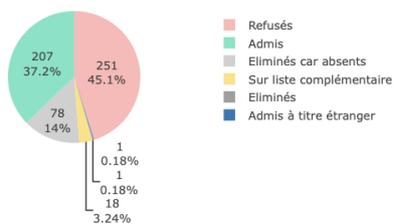


Compte tenu du nombre de postes attribués à chacun des concours, la moyenne du dernier admis est de :

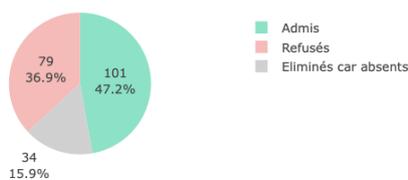
- 10,2 au CAPES interne (en tenant en compte de la liste complémentaire);
- 9,7 au CAER.

Nous pouvons également résumer les résultats par les deux graphiques ci-après

Pour le CAPES.



Pour le CAER



2.3 Autres données

Les données suivantes concernent le CAPES interne et le CAER réunis. Elles ont été établies à partir des renseignements fournis par les candidats au moment de leur inscription et ne tiennent pas compte des candidats admis à titre étranger ni de ceux inscrits sur liste complémentaire. En revanche elles tiennent compte des radiations qui ont eu lieu après l'admissibilité. Il s'agit ici des présents à l'épreuve d'admission.

Sexe	Admissibles		Présents		Admis	
Femmes	362	47%	310	47%	159	52%
Hommes	407	53%	347	53%	149	48%
	769		657		308	

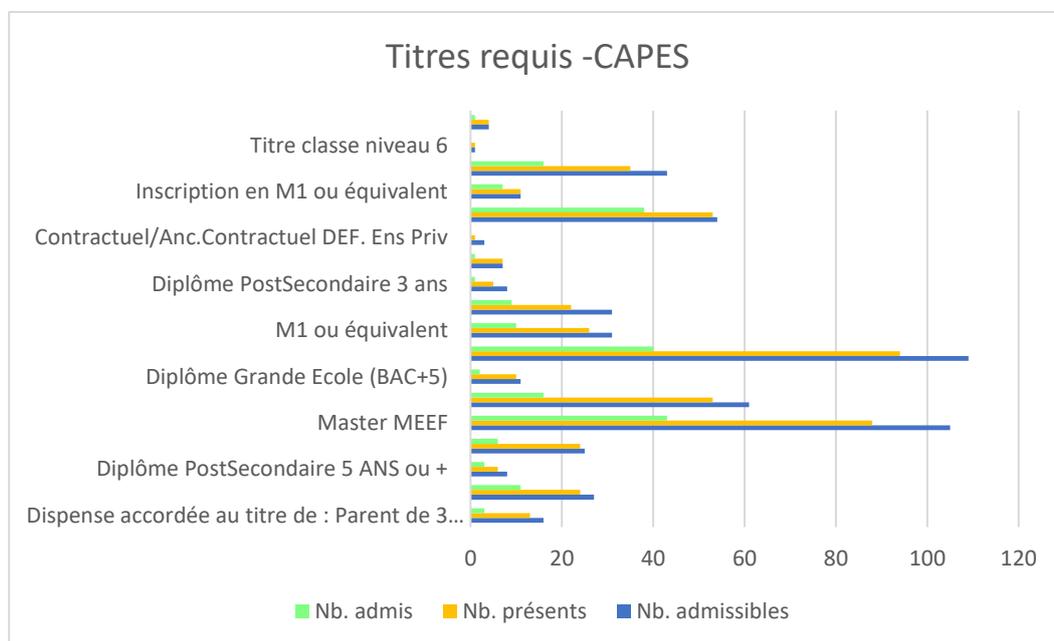
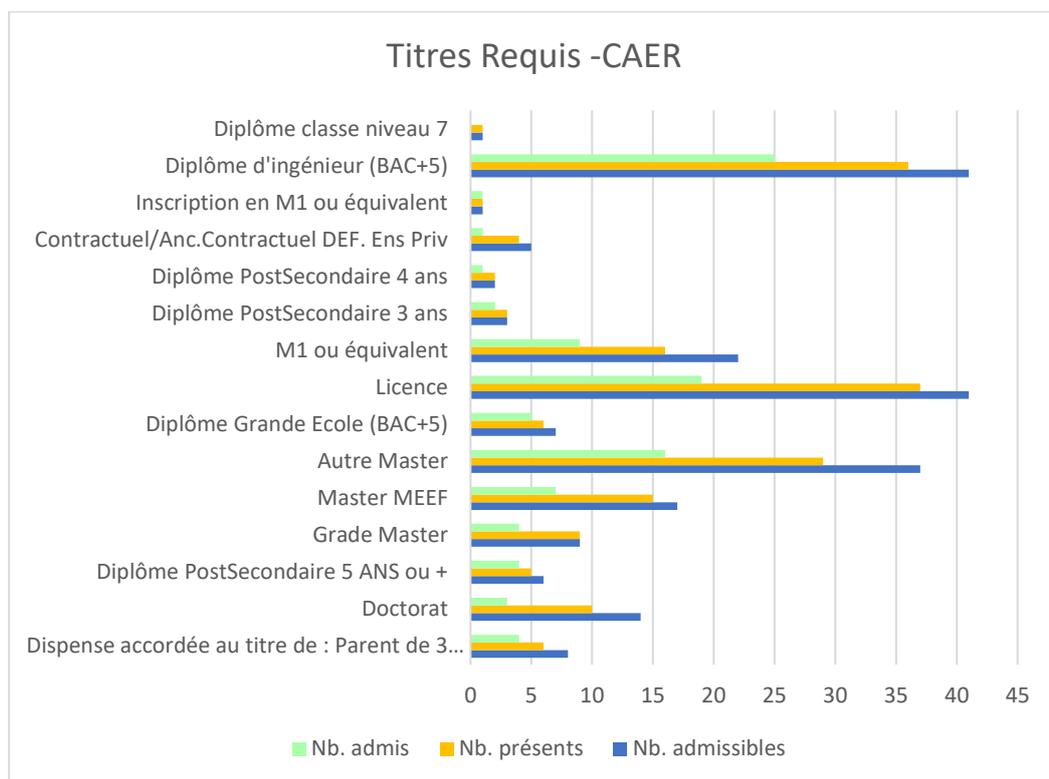
Date de naissance	Admissibles		Présents		Admis	
avant 1960	1		0		0	
1960 à 1969	70		59		18	
1970 à 1979	199		168		69	
1980 à 1989	220		177		70	
1990 à 2002	279		253		151	

Académie d'inscription	Admissibles		Présents		Admis	
AIX-MARSEILLE	30		24		14	
AMIENS	24		23		7	
BESANCON	15		13		4	
BORDEAUX	30		22		9	
NORMANDIE	35		32		19	
CLERMONT-FERRAND	8		7		3	
CORSE	6		5		4	
DIJON	8		7		5	
GRENOBLE	19		14		4	
GUADELOUPE	17		15		5	
GUYANE	4		2		1	
LA REUNION	26		23		11	
LILLE	28		18		6	
LIMOGES	3		3		3	
LYON	49		42		26	
MARTINIQUE	8		3		2	
MAYOTTE	23		23		8	
MONTPELLIER	16		15		4	
NANCY-METZ	18		14		2	
NANTES	23		20		8	
NICE	27		26		13	
NOUVELLE CALEDONIE	6		5		0	
ORLEANS-TOURS	19		14		3	
PARIS -CRETEIL-VERSAILLES	241		209		99	
POITIERS	13		13		9	
POLYNESIE	6		6		4	
REIMS	8		7		1	
RENNES	25		23		17	
WALLIS et FUNUTA	1		1		1	
STRASBOURG	14		12		4	
TOULOUSE	20		17		10	

CAPES interne	Profession	Admissibles		Présents		Admis	
	Contractuel	227		197		67	
	Professeur des écoles	91		69		32	
	PLP et autres enseignants second	34		25		10	
	Assistant d'éducation	149		142		89	
	Autre	54		44		9	

CAER	Admissibles		Présents		Admis	
	Maître contractuel et agréé non tit.	14		12		6
Maître contractuel et agréé (MA)	36		26		12	
Maître délégué	164		142		83	

Par titre requis et par concours :



3. ANALYSES ET COMMENTAIRES

Les candidats pourront aussi lire avec profit les commentaires des sessions antérieures.

3.1 Épreuve d'admissibilité

3.1.1 Généralités

Attendus

Le dossier de reconnaissance des acquis de l'expérience professionnelle (RAEP) invite le candidat à exposer son parcours, son expérience, sa réflexion disciplinaire et pédagogique et de ses motivations à enseigner les mathématiques en collège ou en lycée. Le format (mise en page, dactylographie, nombre de pages) est imposé. Les annexes doivent éclairer le propos du candidat. Les liens vers des sites personnels n'ont pas vocation à figurer dans le dossier et ne seront pas pris en considération par le jury.

Le dossier est évalué selon le référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation. L'authenticité des propos, la maîtrise des contenus disciplinaires, la réflexion pédagogique et didactique et la réflexivité du candidat sont valorisées. Le registre de la langue, la pertinence du vocabulaire et la qualité de l'orthographe sont pris en compte dans l'évaluation du dossier. Tout plagiat est évidemment interdit et les fraudes avérées sont sanctionnées.

Constats et conseils

En règle générale, les dossiers respectent les consignes dans leur structure comme dans leur forme. Les indications quant aux nombres de pages pour chacune des parties se comprennent comme des limites à ne pas dépasser et non des objectifs à atteindre. Le jury se félicite de la proportion de dossier dont la rédaction est satisfaisante sur les plans syntaxique et orthographique.

Les remarques suivantes, d'ordre général, visent à conseiller les futurs candidats pour en rendre la lecture plus fluide :

- Organisez votre rapport de façon à faire apparaître le plan. Utilisez des titres et des sous-titres pour diviser le contenu et faciliter la navigation. Les deux parties du dossier doivent être clairement distinctes.
- **Adoptez une mise en page aérée.** Les paragraphes courts, les sauts de ligne, les listes et les espaces améliorent la lisibilité.
- Utilisez un langage clair, simple et direct. Évitez, dans la mesure du possible, les termes techniques et acronymes.
- **Soyez précis et concis.** Évitez les phrases longues et complexes qui prêtent parfois à confusion.
- Relisez attentivement votre rapport pour repérer les erreurs grammaticales, les fautes de frappe et les incohérences. Une relecture par un tiers est conseillée.

Le jury invite les candidats à porter une attention particulière à l'utilisation des annexes. Elles visent à contextualiser le propos ou éclairer une analyse. Il convient de les mentionner dans le corps du dossier afin que le correcteur puisse s'en référer facilement. Le candidat devra s'assurer de leur lisibilité, en particulier les copies de productions des élèves.

3.1.2 Parcours professionnel

Attendus

Dans cette première partie le candidat présente, en deux pages au maximum, son parcours professionnel et décrit son expérience dans les domaines de l'enseignement ou de la formation continue.

La mention diplômes obtenus et des formations initiales et continues suivies informe le jury du niveau de maîtrise disciplinaire du candidat. Les éléments du parcours professionnels explicitent la façon dont le candidat a acquis des compétences mobilisables dans l'enseignement des mathématiques dans le second degré.

Constats et conseils

Les éléments communiqués dans cette partie doivent renseigner le jury sur le niveau de maîtrise disciplinaire, l'expérience et les motivations du candidat. Il importe donc que le candidat exprime clairement en quoi sa formation initiale et continue et ses expériences professionnelles. Il s'agit, l'énumérer de façon exhaustive, de présenter les compétences que le candidat a développées au regard de celles qui sont attendues. Les éléments de formation pour préparer le concours et renforcer la maîtrise de la discipline sont à mettre en avant, ils témoignent du sérieux et de la motivation. Les candidats dont les expériences professionnelles sont plus éloignées du métier de professeur de mathématiques gagneront à expliciter leur choix.

3.1.3 Une réalisation pédagogique significative

Attendus

Dans cette seconde partie du dossier, qui comporte six pages au maximum, le candidat décrit et analyse une réalisation pédagogique qu'il a expérimentée. Les éléments tels que le niveau de classe des élèves, les objectifs d'apprentissage, les approches pédagogiques et didactiques, l'activité mathématique des élèves contextualisent et motivent le choix de la réalisation.

Une analyse critique de cette expérience d'enseignement, de ses réussites, des difficultés rencontrées et des pistes envisagées pour les surmonter est valorisée. Cette analyse pourra être illustrée par un ou deux documents en annexe (plan de séquence, document conçu à l'attention des élèves, production d'élèves, transcription d'oral, programme de travail personnalisé...).

Constats et conseils

Le jury se félicite de l'attention que les candidats ont portée aux conseils figurants dans les rapports des sessions précédentes et de la qualité des séquences proposées. Ainsi, peu d'erreurs mathématiques ont été relevées dans les dossiers. Les candidats se sont, dans une grande majorité, attachés à expliciter leurs choix pédagogiques.

Choix de la situation pédagogique et de sa présentation

La réalisation pédagogique choisie est d'autant mieux adaptée qu'elle est récente, originale et suffisamment riche en éléments mathématiques et didactiques. Les dossiers qui valorisent les apports du numérique, les traces écrites de synthèse et les démonstrations mathématiques sont appréciées par le jury. Les objectifs d'apprentissage gagnent à être reliés aux compétences mathématiques et transversales mobilisées. Il convient aussi de les situer dans la scolarité de l'élève. Le jury apprécie candidat motive son choix en indiquant en quoi il illustre son expérience d'enseignant.

Il importe que les réalisations pédagogiques présentées attestent de la capacité du candidat à enseigner les mathématiques au collège et au lycée général et technologique. Ainsi, le jury n'évalue que les réalisations pédagogiques concernant les mathématiques. Celles qui décrivent des situations proposées à l'école primaire ou dans la voie professionnelle doivent être largement reliées aux situations d'apprentissage des mathématiques dans le secondaire, en voie générale ou technologique. Le jury attend des professeurs des écoles, professeurs de lycée professionnels ou professeurs d'une autre discipline qu'ils se projettent dans la reconversion envisagée. Ils gagnent à se rapprocher d'équipes d'enseignants de mathématiques du second degré et des inspecteurs de leur académie pour préparer leur dossier.

Les candidats qui présentent une séance réalisée dans une classe dont ils n'ont pas la charge sont tenus de préciser le contexte et d'explicitier la répartition des rôles qui s'est opérée avec l'enseignant en responsabilité. Les échanges d'informations concernant le profil de la classe, la place dans la progression annuelle, le bilan qu'ils ont établi de leur intervention font partie des éléments à communiquer au jury. Il pourra ainsi apprécier la part réelle de l'action du candidat et prendre en compte la difficulté que représente la mise en œuvre d'une séquence d'enseignement dans ce contexte.

Sources

Le jury se félicite d'une acculturation des candidats à l'exploitation de ressources institutionnelles (documents d'accompagnement Eduscol, ressources figurant sur les sites académiques, annales du concours...). La consultation des documents d'accompagnement contribue à prendre la mesure des enjeux que constitue l'apprentissage visé et les difficultés auxquelles les élèves sont confrontés. Il convient de citer clairement les ressources utilisées et de souligner le travail d'appropriation.

Contenu

La réalisation doit être exposée de façon à permettre au jury d'en comprendre le contexte et de dégager les enjeux. Le jury conseille cependant au candidat de ne pas s'engager dans une description intégrale et fastidieuse. Les éléments d'analyse, qui illustrent la réflexion didactique et pédagogique du candidat, occupent une place majeure dans cette partie. Les analyses a priori, a posteriori et leur comparaison attestent de la réflexivité du candidat et sa capacité à remettre en cause ses choix pour progresser.

Une analyse à priori se réfère à l'examen et à la planification préalable d'une séquence ou séance d'enseignement avant sa mise en œuvre effective. Le candidat pourra expliciter les objectifs visés et mettre en lumière la réflexion qu'il a menée pendant la phase de préparation pour choisir l'organisation pédagogique et les éléments didactiques pour favoriser l'activité mathématique des élèves. Il convient de citer les ressources utilisées et de décrire le travail d'appropriation pour les adapter au contexte et aux besoins des élèves. Le jury conseille au candidat de ne pas se limiter à énumérer les prérequis mais de décrire la façon dont il a anticipé les difficultés auxquelles seront confrontés les élèves et les éléments qui leur permettront de les surmonter. Les candidats gagneront à valoriser les pistes de différenciation qu'ils ont prévu pour répondre à la diversité des élèves.

Une analyse à posteriori se réfère à l'évaluation rétrospective et réfléchie d'une leçon ou d'une séance d'enseignement après qu'elle ait été mise en œuvre. Le candidat pourra identifier ce qui a bien fonctionné et ce qui pourrait être amélioré, afin de mettre à profit ces observations dans sa pratique future. Il peut s'agir :

- d'examiner dans quelle mesure les objectifs visés ont été atteints.

- d'évaluer de l'engagement des élèves, leur implication pendant la séance, en examinant leur participation, leur niveau d'intérêt et leur compréhension.
- d'évaluer l'efficacité des stratégies pédagogiques utilisées pendant la séance, en identifiant celles qui ont été les plus efficaces pour favoriser l'apprentissage des élèves.
- d'analyser les interactions en classe ; entre l'enseignant et les élèves, entre les élèves eux-mêmes, pour évaluer comment ces interactions ont contribué à l'apprentissage.
- d'évaluer les ressources utilisées, les documents et les outils technologiques, et identifier les ajustements nécessaires.

L'analyse à posteriori gagne à s'appuyer largement sur l'examen des productions des élèves. Comparer les analyses à priori et à posteriori permet au candidat de valoriser son expérience.

3.2 Épreuve orale d'admission

Cette épreuve est organisée selon plusieurs temps.

- Accueil (15 minutes)

Dans un premier temps les surveillants procèdent aux vérifications d'usage et au dépôt en consigne des objets interdits (téléphone portable, matériel connecté, disque dur, ordinateur portable, tablette, calculatrice, clé USB, CD-ROM). Le déroulement de l'épreuve est présenté aux candidats, ainsi que les outils et documents numériques mis à leur disposition. À l'issue de cet accueil, les deux sujets sont disponibles au format PDF sur les ordinateurs mis à disposition des candidats. Une version papier est également distribuée et le temps de préparation commence.

- Préparation (2 heures)

Le candidat choisit un sujet parmi les deux qui lui sont proposés ; ceux-ci peuvent se situer au niveau collège ou au niveau lycée ou bien aux deux niveaux à la fois. Le candidat peut à tout moment changer de sujet. Il est cependant conseillé de fixer le choix du sujet assez rapidement afin de pouvoir disposer d'un temps de préparation suffisant.

Un identifiant et un mot de passe sont fournis au candidat pour se connecter à l'ordinateur. Il peut consulter, sur ce poste, les programmes de l'enseignement secondaire, les documents ressources associés et une bibliothèque de manuels numériques. Il peut également utiliser des logiciels (liste donnée en annexe).

Le candidat peut utiliser ses propres documents papier (manuels, photocopiés, manuscrits, etc.). Du brouillon est fourni autant que de besoin. Le candidat doit apporter son petit matériel (crayons, stylos, règles, compas, etc.).

Outre la préparation des réponses aux questions posées dans le sujet, il est vivement conseillé au candidat d'envisager la résolution des exercices qu'il prévoit de présenter et l'argumentation de ses choix.

Lorsque le temps de préparation est écoulé, les candidats sont conduits vers leur salle d'interrogation.

- Interrogation (1 heure et 15 minutes maximum)

Le candidat apporte en salle d'interrogation, la feuille sur laquelle sont inscrits son identifiant et son mot de passe et ses brouillons. Sur le poste informatique de la salle, il retrouve son travail sauvegardé sur le poste de la salle de préparation via le réseau interne. Ce poste est configuré de la même manière que celui de la salle de préparation. Lors de l'interrogation le candidat ne dispose d'aucun autre document (documents papier personnels, ouvrages papier).

L'épreuve est composée de deux parties : un exposé du candidat d'une durée d'au maximum trente minutes, suivi d'un entretien avec le jury d'au maximum quarante-cinq minutes. Lors de l'entretien, dix

minutes au maximum sont réservées à un échange sur le dossier de RAEP établi pour l'épreuve d'admissibilité. Le jury dispose d'un exemplaire de ce dossier dont il a pris préalablement connaissance. Aucun document écrit n'est demandé. Le candidat dispose d'un tableau et d'un vidéo projecteur pour exposer ses réponses aux questions figurant dans le sujet. Il peut être interrogé sur toutes les notions figurant dans les programmes de mathématiques en vigueur dans les collèges et lycées d'enseignement général et technologique. Des visiteurs peuvent être présents lors que l'interrogation du candidat.

3.2.1 L'exposé

Attendus

Pendant l'exposé, d'une durée maximale de trente minutes, le candidat traite comme il l'entend, sans être interrompu par le jury, le sujet qu'il a choisi parmi les deux proposés. La durée n'est pas un critère d'appréciation de l'exposé. Aussi, la limite de trente minutes ne doit pas être considérée comme un objectif à atteindre, mais comme une limite à ne pas dépasser. Le temps non utilisé dans cette première partie n'est pas reporté à la phase d'entretien.

La posture du candidat doit être adaptée au contexte d'un concours de la fonction publique. Les compétences en communication, telles que le registre de langue, la structuration du discours, la maîtrise du vocabulaire scientifique sont déterminantes dans l'évaluation de la prestation du candidat. La capacité à s'exprimer sans se référer constamment à ses notes démontre la maîtrise du propos. La façon dont le tableau et les outils numériques sont utilisées de façon combinée constitue également un élément qui permet d'apprécier les compétences professionnelles du candidat. Le recours aux outils numériques, qui souligne la maîtrise des technologies de l'information et de la communication du candidat, permet d'enrichir la présentation orale. Il appartient cependant à celui-ci de trouver un équilibre entre les différents outils à sa disposition au regard du temps de préparation (2h) dont il dispose. Par exemple, l'utilisation du tableau pour traiter des questions telles que "*Rédiger une correction pour une classe*" ou "*une correction telle qu'elle pourrait figurer dans le cahier des élèves*" peut améliorer la fluidité de l'exposé. L'utilisation conjointe du tableau et d'une présentation numérique projetée renforce le dynamisme et la structure de l'exposé. La qualité de la présentation témoigne de la capacité de l'enseignant à communiquer efficacement devant un groupe d'élèves.

Constats et conseils

L'expertise disciplinaire est fondamentale. Elle requiert une connaissance approfondie des notions figurant dans les programmes de mathématiques de l'ensemble du secondaire. Le jury encourage donc les candidats à étudier en profondeur ces contenus, même dans les niveaux qu'ils n'ont pas enseignés. Il est recommandé de lire attentivement le sujet pour s'assurer de traiter chaque question de manière appropriée. Il convient d'éviter réponses qui ne tiennent que partiellement compte de l'énoncé et gérer efficacement le temps de préparation pour planifier un exposé équilibré.

Les prérequis nécessaires à la résolution de l'exercice proposé par le sujet sont souvent bien ciblés, mais le jury conseille de les distinguer clairement des objectifs d'apprentissage afin de ne pas appauvrir le contenu mathématique visé. Les compétences mathématiques mobilisées par l'exercice sont, en règle générale, correctement identifiées, ce qui complète l'analyse des concepts mathématiques en jeu. Si les réussites et les erreurs des productions d'élèves sont globalement bien identifiées, le jury encourage une analyse approfondie des erreurs commises. Le repérage pertinent d'une mauvaise compréhension des consignes, de procédures erronées ou d'obstacles didactiques, permet de proposer une remédiation adaptée.

Lorsque le sujet impose de "*rédigier une correction comme elle pourrait être présentée en classe*" ou "*comme elle pourrait figurer dans le cahier des élèves*", il importe de clarifier et d'adapter les notions mathématiques utilisées au niveau de la classe spécifiée. La précision du vocabulaire utilisé est prise en compte dans l'évaluation, car elle démontre la capacité du candidat à enseigner les concepts mathématiques avec clarté. La dernière question du sujet invite souvent le candidat à proposer des exercices pour illustrer un thème ou mobiliser une compétence spécifique. Il convient de choisir des exercices qui répondent pleinement à la consigne, en conformité avec le niveau de difficulté attendu par le sujet. Il incombe au candidat de maîtriser les notions mathématiques en jeu. Aussi le jury pourra appeler le candidat à se détacher de ses notes pendant cette partie.

Le jury souligne plusieurs points d'attention pour les candidats :

- Pour mobiliser la compétence « *Modéliser* », il est important de laisser l'initiative de la modélisation à l'élève. Elle ne doit donc pas être imposée par l'énoncé de l'exercice choisi.
- Dans les exercices portant sur les fonctions polynomiales du second degré, il est conseillé de ne pas se limiter à la recherche des racines, mais d'explorer les changements de registres associés aux propriétés des paraboles. En particulier la recherche des coordonnées du sommet n'impose pas l'usage des fonctions dérivées.
- Les candidats doivent être en mesure de distinguer les différents types de raisonnements et de reconnaître les erreurs potentielles, notamment dans le raisonnement par récurrence.
- L'utilisation de l'algorithmique, du tableur et de la géométrie dynamique est recommandée pour réaliser des simulations et faire émerger des conjectures. Les corrections d'exercices ne doivent, en règle générale, pas se limiter à cette phase et réserver une place aux démonstrations.
- Les exercices de type "*problème ouvert*" sont valorisés pour leur capacité à développer l'autonomie des élèves, à donner du sens aux connaissances et faciliter la gestion de la diversité en classe.

3.2.2 L'entretien

Attendus

L'entretien, dont la durée maximale est de quarante-cinq minutes, est consacré aux échanges entre le jury et le candidat. Le candidat peut être assuré de la bienveillance et de la cordialité du jury. Les questions posées visent à évaluer les compétences professionnelles et le potentiel du candidat sans intention de le déstabiliser. Dans cet objectif, le jury encourage le candidat à approfondir certains points de son exposé pour évaluer sa maîtrise disciplinaire et didactique. Les situations évoquées dans l'exposé peuvent servir de support, être prolongées ou complétées afin de couvrir l'ensemble du parcours scolaire d'un élève en mathématiques, de la sixième à la terminale. La clarté et la conviction dans la communication sont essentielles, car elles préfigurent des relations fructueuses, tant avec les élèves qu'avec les autres membres de la communauté éducative.

Une partie de l'entretien (cinq à dix minutes) est consacrée à l'examen du dossier de Reconnaissance des Acquis de l'Expérience Professionnelle (RAEP) fourni par le candidat lors des épreuves d'admissibilité. Cela offre au candidat l'occasion de discuter des aspects disciplinaires, didactiques et pédagogiques de la séquence présentée. Le dossier, à la disposition du jury, n'est pas remis au candidat pendant son temps de préparation. Il importe donc qu'il en ait une connaissance approfondie.

Constats et conseils

Le jury se félicite de la fluidité des échanges lors de l'entretien. Cependant, il conseille aux candidats de prendre le temps d'écouter attentivement la question posée, de s'autoriser à demander au jury de la reformuler pour la clarifier et de s'accorder parfois un temps de réflexion ou de recherche au tableau avant de formuler leur réponse. La capacité du candidat à reconsidérer son propos et, le cas échéant, à le corriger valorise sa réactivité. La clarté des énoncés mathématiques, la rigueur dans le vocabulaire et les notations sont essentielles puisqu'elles témoignent de la maîtrise disciplinaire du candidat.

Les notions élémentaires de géométrie plane, d'arithmétique, les fonctions de références doivent être parfaitement maîtrisées pour pouvoir être convoquées pour illustrer un propos ou appuyer un raisonnement. Les questions portant sur la compétence "*Calculer*" sont généralement bien traitées. Le jury souligne en revanche la fragilité de certains candidats dans la modélisation de situations discrètes, continues ou probabilistes. Le jury peut être amené, pendant l'entretien, à évaluer les compétences du candidat dans l'utilisation des outils numériques pour l'apprentissage des mathématiques. Si l'utilisation du tableur est généralement pertinente, l'algorithmique et la géométrie dynamique sont, en règle générale, sous-exploités par le candidat. Le jury souligne la qualité de l'échange et la sincérité du candidat lors du retour sur le dossier RAEP. Pendant cette partie en particulier, il encourage celui-ci à s'appuyer sur son expérience professionnelle pour faire état de sa réflexion didactique et des dispositifs pédagogiques qu'il a expérimenté pour une prise en charge efficace de la diversité des élèves.

4. ÉNONCÉS DE L'ÉPREUVE ORALE

Voici deux exemples de sujets proposés lors des épreuves orales de la session 2024.

CAPES INTERNE – CAERPC – Session 2024

Sujet 25

L'épreuve consiste en un exposé oral (30 minutes maximum) suivi d'un entretien avec le jury.

Pendant l'exposé le candidat dispose de son brouillon. Il peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique.

Le jury peut l'interroger sur l'ensemble des notions figurant aux programmes de collège et de lycée.

Le sujet comporte 2 pages

Un enseignant a proposé à une classe de troisième les trois questions données en **annexe 1**.

1. Analyser les productions d'élèves aux questions 1 et 2, données en **annexe 2**, au regard des compétences « Raisonner » et « Chercher ».
Quels « coups de pouce » peut-on proposer pour aider ces élèves?
2. Proposer une correction de l'exercice telle qu'elle pourrait figurer dans les cahiers des élèves de cette classe.
3. Présenter un exercice sur le thème de l'optimisation faisant intervenir une fonction polynôme. Motiver le choix de cet exercice.

Annexe 1

Énoncé

Question 1 :

- a. Déterminer la 314 ième décimale de $\frac{253}{7}$, en expliquant la démarche.
- b. Pouvez-vous trouver un nombre pour lequel on ne peut pas répondre à la première question?

Question 2 : trouver tous les nombres entiers de 3 chiffres divisibles à la fois par 3 et par 5, et dont le chiffre des centaines est 7.

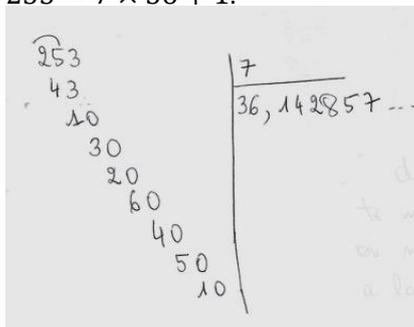
Question 3 : soit $n \in \mathbb{N}$. Montrer que $n^2 - n$ est divisible par 2.

Annexe 2

Productions d'élèves

Question 1

$$253 = 7 \times 36 + 1.$$



La division ne se termine pas donc on ne peut pas répondre à la question.

Question 2

Un nombre divisible par 5 se finit par 0 ou par 5.

Un nombre est divisible par 3 quand la somme de ses chiffres est divisible par 3.

Il peut donc y avoir $7 + 0 + 5 = 12$ et $1 + 2 = 3$ et cela marche aussi avec 750.

Réponse : 705 et 750.

Sujet 28

L'épreuve consiste en un exposé oral (30 minutes maximum) suivi d'un entretien avec le jury.

Pendant l'exposé le candidat dispose de son brouillon. Il peut écrire au tableau ou utiliser un support numérique.

Le jury peut l'interroger sur l'ensemble des notions figurant aux programmes de collège et de lycée.

Le sujet comporte 2 pages

Une enseignante a donné à une classe de terminale qui suit l'enseignement de spécialité de mathématiques un QCM figurant en **annexe**. À chaque question, une seule des quatre propositions est vraie.

1. Proposer une correction de cet exercice.
2. Analyser les distracteurs.

Un distracteur est une réponse fausse qui correspond à une erreur fréquemment commise par les élèves.

3. Proposer un exercice de niveau collège ou de niveau lycée dont la résolution permet de travailler un type de raisonnement. Motiver le choix de cet exercice.

Annexe**Énoncé**

1. Un lycée propose 12 spécialités différentes aux élèves de première. Lors de son inscription, un élève doit en choisir trois. Quel est le nombre de combinaisons possibles ?

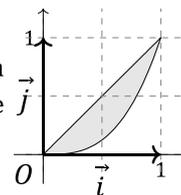
- 1728 220 1320 36

2. La solution de l'équation différentielle $y' + 3y = -1$ sur \mathbb{R} qui s'annule en $\frac{1}{3}$ est la fonction qui à x associe :

- $\frac{1}{3}(e^{-3x+1} - 1)$ $\frac{1}{3}(e^{3x-1} - 1)$ $e^{-3x} - \frac{1}{3}$ $\frac{1}{3}(1 - e^{-3x+1})$

3.

Dans le repère ci-contre sont représentées les courbes de la fonction affine f définie par $f(x) = x$ et de la fonction cube sur l'intervalle $[0; 1]$. L'aire de la surface hachurée, en unités d'aires, est égale à :



- $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{5}$ $\frac{1}{6}$

4. Dans un repère de l'espace, une représentation paramétrique de la droite passant par les points $A(-1; 3; 4)$ et $B(5; -1; 6)$ est :

- $\begin{cases} x = -1 + 5t \\ y = 3 - t \\ z = 4 + 6t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ $\begin{cases} x = 6t \\ y = -4t \\ z = 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$
- $\begin{cases} x = -6 - t \\ y = -4 + 3t \\ z = 2 + 4t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ $\begin{cases} x = 5 - 3t \\ y = -1 + 2t \\ z = 6 - t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$

5. RESSOURCES NUMÉRIQUES À DISPOSITION DES CANDIDATS

Lors de la session 2023, les candidats ont disposé sur ordinateur, en salle de préparation et en salle d'interrogation, des ressources suivantes.

Textes officiels

- référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation ;
- socle commun de connaissances de compétences et de culture ;
- programmes de Mathématiques des classes de collège et de lycée ;
- documents ressources pour le collège et le lycée général et technologique issus du site Éduscol.

Manuels numériques

Le jury remercie les éditeurs ayant mis gracieusement leurs manuels à la disposition du concours.

BELIN

- Delta : 6e (2016), cycle 4 (2016)
- Métamaths : 2de (2019) et 1re spécialité (2019)
- Cahier Python pour les maths en 2de (2020)
- Enseignement scientifique 1re (2019)
- Enseignement scientifique Terminale (2020)

BORDAS

- CQFD : 1re spécialité (2019)
- Indice : 2de (2019), 1re spécialité (2019), 1re séries technologiques (2019), Terminale mathématiques complémentaires (2020), Terminale spécialité (2020), Terminale séries technologiques, enseignement commun et spécialité STI2D/STL (2020)
- Myriade : 6e cycle 3 (2016), cycle 4 (2016)
- Enseignement scientifique 1re (2019), Enseignement scientifique Terminale (2020)

DELAGRAVE

- BTS Industriels (B, C et D) (2014)
- Algomaths : 1re séries technologiques enseignement commun et spécialité STI2D/STL (2019), Terminale séries technologiques enseignement commun et spécialité STI2D/STL (2020)

DIDIER

- Mathsmonde : 6e cycle 3 (2017), cycle 4 (en un volume) (2016)
- Math'x : 2de (2019)
- Enseignement scientifique 1re (2019)

FOUCHER

- Sigma : 1re séries technologiques (2019), Terminale séries technologiques enseignement commun et spécialité STI2D/STL (2020)
- Sigma BTS : BTS CG (2015), Mathématiques pour l'informatique BTS SIO (2014), BTS Industriels Tome 1 groupement A (2002), BTS Industriels Tome 2 groupement A (2002), BTS Industriels Tome 1 Analyse et algèbre groupements B, C et D (2014), BTS Industriels Tome 2 Statistique et probabilités groupements B, C et D (2014)

HACHETTE

- Déclic : Déclic 2de (2019), Déclic 1re (2019), Terminale mathématiques complémentaires (2020)
- Phare : 6e (2016), 5e (2016)
- Kiwi cycle 4 (2016)
- Mission Indigo : cycle 4 5e (2016), cycle 4 4e (2016), cycle 4 3e (2016)

- Barbazo : 2de (2019), 1re spécialité (2019), Terminale spécialité (2020), mathématiques complémentaires (2020)
- Calao : 1re séries technologiques mathématiques enseignement commun et spécialité STI2D/STL (2019), Terminales STI2D/STL Mathématiques enseignement commun et spécialité (2020)
- Enseignement scientifique 1re (2019), Enseignement scientifique Terminale (2020)
- BTS : Mathématiques groupement A (2006), Mathématiques groupement B, C et D (2006)

HATIER

- Dimensions : 6e cycle 3 (2016), 3e année du cycle 4 (2016), cycle 4 (2016)
- Variations : 2de (2019), 1re spécialité (2019), Terminale spécialité (2020)
- Enseignement scientifique 1re (2019), Enseignement scientifique Terminale (2020)

MAGNARD

- Delta Maths : 6e (2016), cycle 4 (2017)
- Sésamath : cycle 4 (2016), Terminale spécialité (2020), mathématiques complémentaires (2020), mathématiques expertes (2020)
- Maths : 2de (2019), 1re (2019)
- Enseignement Scientifique 1re (2019), Enseignement scientifique Terminale (2020)

NATHAN

- Transmath : 6e Cycle 3 (2016), cycle 4 (2016), 2de (2019), 1re spécialité (2019)
- Techmaths : 1re enseignement commun et spécialité STI2D (2019), Terminale enseignement commun et spécialité STI2D/STL (2020)
- Hyperbole : 2de (2019), 1re (2019), Terminale spécialité (2020), mathématiques complémentaires (2020), mathématiques expertes (2020)
- Enseignement scientifique 1re (2019), Enseignement scientifique Terminale (2020)

DUNOD

- Mathématiques pour l'informatique BTS SIO (2015), Programmation en Python pour les mathématiques (2016)

ELLIPSES

- Apprendre la programmation par le jeu, à la découverte du langage Python 3 (2015)
- Python, les bases de l'algorithmique et de la programmation (2015)

EYROLLES

- Apprendre à programmer avec Python 3 (2012)
- Informatique et sciences du numérique - édition spéciale Python ! (2013)

MASSON

- Éléments d'algorithmique (1992)

Logiciels

- LibreOffice
- Emulateurs de calculatrices numworks et Ti-83 premium
- Geogebra 5
- Python 3 (éditeur Pyzo avec les bibliothèques numpy, scipy et matplotlib)
- Scratch