



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

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Rapport du jury

Concours : troisième concours du CAPES et troisième concours du CAFEP-CAPES

Section : mathématiques

Option :

Session 2020

Rapport de jury présenté par : Anne BURBAN, présidente du jury
Inspectrice générale de l'éducation, du sport et de la recherche

Conseil aux futurs candidats

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

Les renseignements généraux (conditions d'accès, épreuves, carrière, etc.) sont donnés sur le site du ministère de l'Éducation nationale, de la jeunesse et des sports :

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

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

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

L'épreuve écrite de cette session s'est tenue le 7 juillet 2020. L'épreuve orale a été annulée, conformément aux dispositions de l'arrêté du 15 mai 2020 portant adaptation des épreuves des sections des concours externes et des troisièmes concours ouverts au titre de l'année 2020 en vue de l'obtention du certificat d'aptitude au professorat du second degré (CAPES) en raison de la crise sanitaire née de l'épidémie de covid-19.

Table des matières

1	PRESENTATION DU CONCOURS	4
2	QUELQUES STATISTIQUES	4
	AUTRES DONNEES.....	5
3	INFLUENCE DE LA SUPPRESSION DES EPREUVES ORALES	7
4	ANALYSE ET COMMENTAIRES.....	8
4.1.1	QUALITE DE L'ARGUMENTATION ET DE L'EXPRESSION ECRITE	9
4.1.2	STRUCTURATION ET PRESENTATION DES COPIES.....	10
4.1.3	CONTENU MATHEMATIQUE	10
5	ANNEXE : RESSOURCES DIVERSES	14

1 Présentation du concours

La forme et les programmes des épreuves du concours sont définis par l'arrêté du 19 avril 2013 fixant les sections et les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat du second degré (MENH1310120A). Cet arrêté a été publié :

- au [Journal officiel de la République française n° 0099 du 27 avril 2013](#) ;
- sur le site Devenir Enseignant : <https://www.devenirenseignant.gouv.fr/cid98467/les-textes-officiels-de-reference-sur-les-concours-du-second-degre.html>

2 Quelques statistiques

Les données suivantes concernent le troisième concours du CAPES et le troisième concours du CAFEP-CAPES réunis. Lors de cette session, les candidats n'ont passé que l'épreuve écrite.

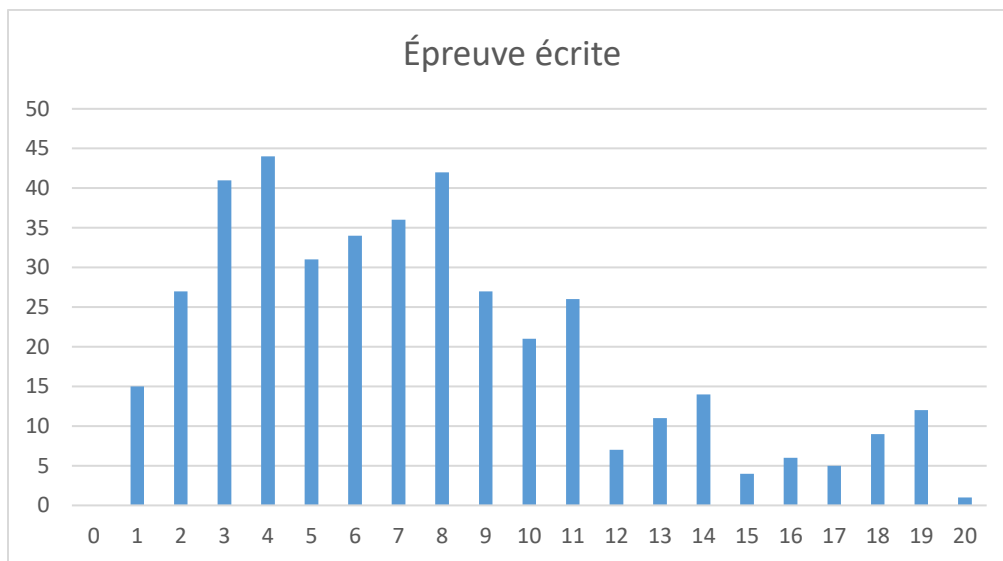
413 candidats se sont présentés à l'épreuve d'admissibilité : 348 pour le CAPES, 65 pour le CAFEP. Rappelons qu'ils étaient 513 à la session précédente. Ce faible nombre de candidats n'a pas permis de pourvoir les 157 postes proposés au CAPES et seuls 133 ont été pourvus. Les 10 postes offerts au CAFEP ont été pourvus et une liste complémentaire d'un candidat a été proposée par le jury.

Pour le CAPES, la barre d'admission a été fixée à 7,4 sur 20 et, pour le CAFEP, à 12,65 sur 20.

Épreuve écrite

Moyenne	Écart type	Quartiles		
		Q1	Q2	Q3
4,45	2,40	2,70	4,25	5,75

Le diagramme suivant présente la répartition des candidats selon les notes obtenues à cette épreuve :



Autres données

Les données suivantes concernent les concours du CAPES et CAFEP réunis. Elles ont été établies à partir des renseignements fournis par les candidats au moment de leur inscription.

	Inscrits		Présents		Admis	
Hommes	617	59%	268	65%	91	63%
Femmes	420	41%	145	35%	53	37%
TOTAL	1037		413		144	

Académie	Inscrits		Présents		Admis	
AIX-MARSEILLE	53	5,11%	22	5,33%	7	4,86%
AMIENS	25	2,41%	10	2,42%	5	3,47%
BESANCON	14	1,35%	7	1,69%	4	2,78%
BORDEAUX	44	4,24%	16	3,87%	4	2,78%
CAEN	11	1,06%	4	0,97%	4	2,78%
CLERMONT-FERRAND	14	1,35%	4	0,97%	0	0,00%
CORSE	1	0,10%	0	0,00%	0	0,00%
CRETEIL-PARIS-VERSAIL.	290	27,97%	115	27,85%	45	31,25%
DIJON	12	1,16%	5	1,21%	2	1,39%
GRENOBLE	60	5,79%	27	6,54%	11	7,64%
GUADELOUPE	4	0,39%	0	0,00%	0	0,00%
GUYANE	7	0,68%	2	0,48%	0	0,00%
LA REUNION	28	2,70%	10	2,42%	1	0,69%
LILLE	74	7,14%	26	6,30%	5	3,47%
LIMOGES	6	0,58%	2	0,48%	0	0,00%
LYON	57	5,50%	27	6,54%	9	6,25%
MARTINIQUE	7	0,68%	4	0,97%	0	0,00%
MAYOTTE	6	0,58%	1	0,24%	0	0,00%
MONTPELLIER	42	4,05%	15	3,63%	5	3,47%
NANCY-METZ	14	1,35%	3	0,73%	2	1,39%
NANTES	52	5,01%	24	5,81%	10	6,94%
NICE	35	3,38%	13	3,15%	4	2,78%
NOUVELLE CALEDONIE	3	0,29%	1	0,24%	0	0,00%
ORLEANS-TOURS	26	2,51%	9	2,18%	4	2,78%
POITIERS	18	1,74%	6	1,45%	3	2,08%
REIMS	11	1,06%	3	0,73%	2	1,39%
RENNES	37	3,57%	19	4,60%	4	2,78%
ROUEN	20	1,93%	11	2,66%	2	1,39%
STRASBOURG	29	2,80%	13	3,15%	7	4,86%
TOULOUSE	37	3,57%	14	3,39%	4	2,78%
TOTAL	1037	100,00%	413	100,00%	144	100,00%

Profession	Inscrits		Présents		Admis	
AG NON TIT FONCT HOSPITAL	1	0,10%	0	0,0%	0	0,0%
AG NON TIT FONCT TERRITORIALE	1	0,10%	1	0,2%	0	0,0%
AG NON TITULAIRE FONCT PUBLIQ	3	0,29%	1	0,2%	0	0,0%
AGENT ADMI.MEMBRE UE(HORS FRA)	1	0,10%	1	0,2%	0	0,0%
AGRICULTEURS	1	0,10%	1	0,2%	1	0,7%
ARTISANS / COMMERCANTS	6	0,58%	2	0,5%	1	0,7%
ASSISTANT D'EDUCATION	32	3,09%	14	3,4%	0	0,0%
CADRES SECT PRIVE CONV COLLECT	250	24,11%	95	23,0%	43	29,9%
CERTIFIE	7	0,68%	0	0,0%	0	0,0%
CONTRACT ENSEIGNANT SUPERIEUR	1	0,10%	0	0,0%	0	0,0%
CONTRACTUEL 2ND DEGRE	193	18,61%	78	18,9%	19	13,2%
CONTRACTUEL APPRENTISSAGE(CFA)	6	0,58%	3	0,7%	2	1,4%
CONTRACTUEL FORMATION CONTINUE	1	0,10%	1	0,2%	0	0,0%
EMPLOI AVENIR PROF.2ND D.PRIVE	1	0,10%	0	0,0%	0	0,0%
ENS.STAGIAIRE 2E DEG. COL/LYC	10	0,96%	5	1,2%	4	2,8%
ENSEIG NON TIT ETAB SCOL.ETR	2	0,19%	2	0,5%	0	0,0%
ETUD.HORS ESPE (PREPA CNED)	3	0,29%	0	0,0%	0	0,0%
ETUD.HORS ESPE (PREPA MO.UNIV)	1	0,10%	1	0,2%	1	0,7%
ETUD.HORS ESPE (PREPA PRIVEE)	1	0,10%	1	0,2%	0	0,0%
ETUD.HORS ESPE (SANS PREPA)	3	0,29%	2	0,5%	1	0,7%
ETUDIANT EN ESPE EN 1ERE ANNEE	34	3,28%	21	5,1%	14	9,7%
FONCT STAGIAIRE FONCT PUBLIQUE	2	0,19%	0	0,0%	0	0,0%
FORMATEURS DANS SECTEUR PRIVE	38	3,66%	18	4,4%	11	7,6%

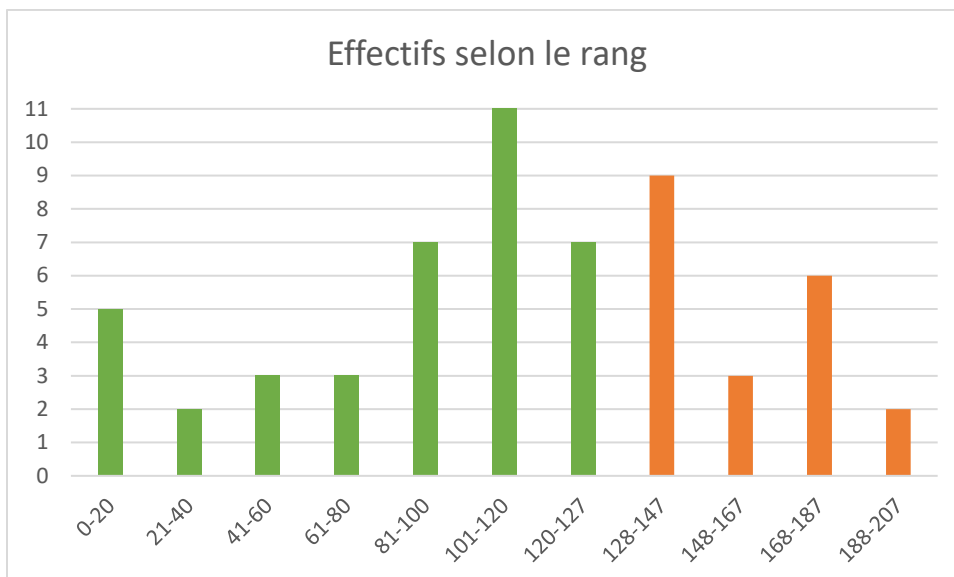
MAITRE AUXILIAIRE	54	5,21%	24	5,8%	5	3,5%
MAITRE DELEGUE	3	0,29%	1	0,2%	0	0,0%
PERS ADM ET TECH MEN	2	0,19%	2	0,5%	0	0,0%
PERS ENSEIG NON TIT FONCT PUB	12	1,16%	6	1,5%	1	0,7%
PERS ENSEIG TIT FONCT PUBLIQUE	2	0,19%	1	0,2%	0	0,0%
PERS FONCT TERRITORIALE	3	0,29%	1	0,2%	0	0,0%
PERS FONCTION PUBLIQUE	11	1,06%	1	0,2%	0	0,0%
PLP	5	0,48%	1	0,2%	0	0,0%
PROFESSEUR ECOLES	12	1,16%	2	0,5%	0	0,0%
PROFESSIONS LIBERALES	39	3,76%	19	4,6%	8	5,6%
SALARIES SECTEUR INDUSTRIEL	56	5,40%	18	4,4%	4	2,8%
SALARIES SECTEUR TERTIAIRE	97	9,35%	31	7,5%	7	4,9%
SANS EMPLOI	126	12,15%	51	12,3%	18	12,5%
VACATAIRE DU 2ND DEGRE	15	1,45%	7	1,7%	4	2,8%
VACATAIRE ENSEIGNANT DU SUP.	1	0,10%	0	0,0%	0	0,0%
VACATAIRE FORMATION CONTINUE	1	0,10%	1	0,2%	0	0,0%
TOTAL	1037	100,00%	413	100,0%	144	100,0%

3 Influence de la suppression des épreuves orales

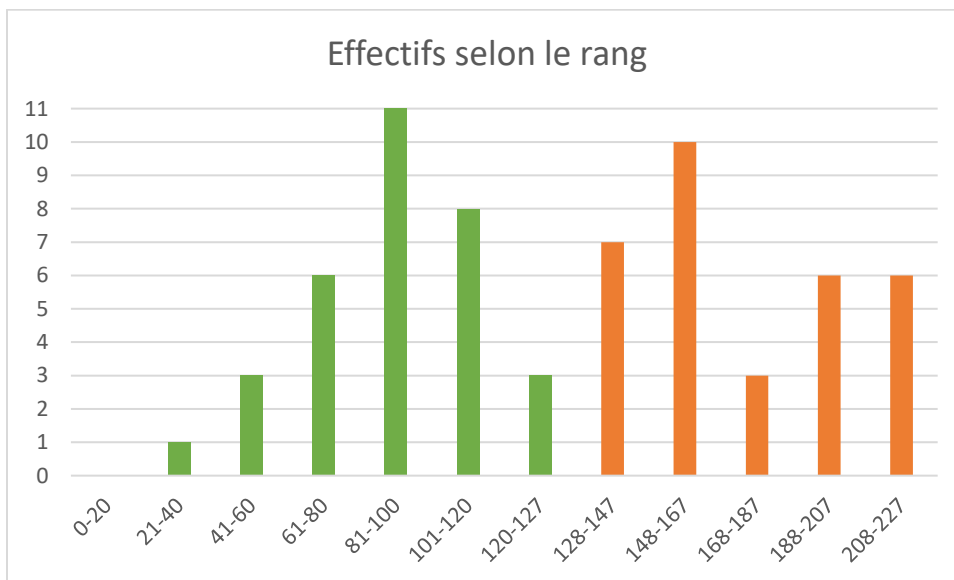
Voici quelques considérations sur la session 2019 du troisième concours du CAPES externe. Lors de cette session, 127 candidats ont été admis. Si le concours s'était arrêté après l'épreuve écrite, 38 de ces candidats n'auraient pas été admis et 32 autres l'auraient été à leur place, soit environ 30% des admis. Cette différence de 6 candidats s'explique par le fait que 7 candidats étaient classés ex-aequo au rang 127 à l'issue de l'épreuve écrite.

	Inscrits	Présents	Admis
Âge du plus jeune	24,5	24,5	28,5
Âge du plus âgé	66,1	64,8	64,8
Âge moyen	42,6	43,4	43,1

Le diagramme ci-dessous représente la répartition des 38 candidats qui auraient été reçus si la session 2019 s'était arrêtée à l'issue de l'épreuve écrite et qui finalement n'ont pas été reçus, selon leur rang à l'issue de l'épreuve écrite (en vert) et à l'issue de l'épreuve orale (en orange). Parmi ces 38 candidats, 18 ont abandonné le concours et ne se sont pas présentés à l'épreuve orale.



Ce diagramme représente la répartition des 32 candidats qui n'auraient pas été reçus si la session 2019 s'était arrêtée à l'issue de l'épreuve écrite et qui finalement ont été reçus, selon leur rang à l'issue de l'épreuve écrite (en orange) et à l'issue de l'épreuve orale (en vert).



4 Analyse et commentaires

Le sujet ainsi qu'un corrigé de l'épreuve écrite se trouve sur le site du jury <http://capex-math.org/>.

Le sujet de l'épreuve écrite est composé de deux problèmes indépendants.

Le premier problème portait sur différents types de moyennes : la première partie consistait en la résolution de 7 problèmes issus des programmes de l'enseignement secondaire, dans lesquels apparaissaient les

quatre types de moyennes introduits dans l'énoncé. La seconde partie proposait l'élaboration d'une figure géométrique sur laquelle ces quatre moyennes apparaissaient. Les troisièmes et quatrièmes parties généralisaient les résultats obtenus à d'autres types de moyenne et enfin la dernière partie traitait de la notion de moyenne en probabilités, avec notamment la preuve de l'inégalité de Bienaymé-Tchebichev. Le second problème, plus court, traitait des liens entre le pentagone régulier et le nombre d'or, qui était développé sous forme de fraction continue dans la seconde partie.

Conformément à la description générique de l'épreuve, ce sujet a permis d'apprécier, outre les qualités scientifiques du candidat, son aptitude à se placer dans une optique professionnelle. En particulier, les sept problèmes qui ouvraient le sujet permettait, d'une part de vérifier que le candidat était capable de les résoudre (ce qui n'a pas toujours été le cas comme on le verra plus bas), d'autre part de rédiger une résolution précise, concise et rigoureuse, telle qu'attendue d'un futur enseignant. D'une manière générale, cette épreuve a été peu réussie, en raison, d'une part d'une maîtrise insuffisante des connaissances et des compétences mathématiques nécessaires à la résolution du problème, d'autre part d'un manque de rigueur, de clarté et de précision dans les justifications attendues.

4.1.1 Qualité de l'argumentation et de l'expression écrite

D'une manière générale, rappelons qu'il est attendu des candidats une rédaction « experte » et non pas telle qu'un élève pourrait la formuler sur une copie : il s'agit bien de sélectionner de futurs enseignants et non pas de seulement vérifier que les candidats sont capables de résoudre les exercices proposés. À ce titre, il est attendu des candidats :

- Que, lorsqu'un théorème est cité, toutes ses hypothèses soient vérifiées. Par exemple, pour la question X.1 du premier problème, il était attendu que les candidats justifient l'utilisation du théorème des valeurs intermédiaires par la continuité de la fonction f ; pour les diverses utilisations du théorème de Thalès, il était attendu que les candidats en vérifient les hypothèses (en particulier les hypothèses d'alignement des points, peu vérifiées) et ne se contentent pas d'écrire simplement « d'après le théorème de Thalès », « on applique Thalès », voire un simple « Thalès : ».
- Que les quantificateurs soient utilisés correctement et à bon escient, en particulier dans la rédaction des preuves par récurrence.
- Que les notations soient respectées : par exemple, en géométrie, les notations $[AB]$, (AB) et AB sont souvent utilisées indistinctement, ce qui conduit à des erreurs mathématiques graves, telles que l'apparition de quotients de segments.
- Qu'une réelle attention soit portée à la grammaire et l'orthographe : on déplore un nombre relativement important de copies truffées de fautes d'orthographe, allant jusqu'à rendre la compréhension difficile (« on mais au carré »), sans compter les expressions incorrectes (« on a que », très souvent présente).
- Que la rédaction soit lisible et soignée : rappelons que la notation porte aussi sur cet aspect. À ce titre, mettre en valeur les résultats démontrés, accompagner de figures illustratives les questions les nécessitant (en particulier en géométrie), réaliser des figures soignées devraient être la norme. La précision et la concision sont également attendues.

Certains candidats usent d'expressions telles que « il est clair que » ou « on peut affirmer que » et même parfois, « c'est évident », tout particulièrement en géométrie, sans plus d'argumentation. De telles affirmations ne suffisent pas pour convaincre les correcteurs de la validité des réponses proposées et laissent planer le doute sur l'honnêteté intellectuelle du candidat.

4.1.2 Structuration et présentation des copies

Si la plupart des copies sont lisiblement et correctement rédigées, faisant par exemple ressortir les résultats obtenus en les encadrant, d'autres auraient mérité davantage d'effort au niveau du soin et de la présentation : les traits doivent être tirés à la règle et les illustrations (courbes, schémas) doivent être soignées et précises (en particulier, les noms des axes doivent apparaître). En l'absence d'épreuves orales à la session 2020, le jury s'est montré particulièrement attentif à la qualité de présentation des copies. L'absence de structuration de la copie, les erreurs de numérotation dans les pages qui la constituent ou dans les différentes questions traitées, le désordre dans lequel les questions sont traitées augurent mal de la capacité future du candidat à concevoir des documents pédagogiques de référence et à organiser efficacement un tableau.

Le sujet comportait plusieurs figures géométriques à réaliser, en particulier dans la partie B du premier problème. Elles sont en général soignées et bien annotées, mais parfois de trop petite taille. On peut toutefois s'étonner du nombre de candidats qui passent ces épreuves écrites sans disposer de compas et le signalent sur leur copie. Le recours à différentes couleurs est un plus lorsque celles-ci sont utilisées à bon escient. A contrario, les différents diagrammes demandés (question X.2 du premier problème, question IV.4 du second problème) ont souvent été peu satisfaisants : axes non gradués ou échelle non pertinente, tracé des fonctions trop approximatif...

4.1.3 Contenu mathématique

Beaucoup de copies comportent des erreurs de logique grossières : confusion entre condition nécessaire et suffisante, abus des signes d'implication et d'équivalence, ou raisonnements circulaires : on admet ce que l'on souhaite montrer puis on le redémontre. La rédaction des raisonnements par récurrence est également souvent déficiente : il faut souvent se contenter de vagues « initialisation » et « hérédité » (voire de « n implique $n+1$ ») et l'hypothèse de récurrence est rarement écrite. De plus, on trouve parfois « supposons l'hypothèse de récurrence pour tout n et montrons le pour tout $n+1$ ». Ces problèmes de rédaction des récurrences sont signalés dans les rapports du jury depuis de nombreuses années.

Passons maintenant en revue certaines questions de façon plus précise.

Premier problème

Question I. Cette question a été abordée par 99 % des candidats et parmi eux seulement 15,9 % y ont répondu de façon correcte. Rappelons qu'il était attendu une rédaction experte et qu'on ne pouvait se contenter de calculer la moyenne arithmétique de 9 et de 20 : un minimum de justification était attendu, soit par une suite d'inégalités, soit en utilisant les variations d'une fonction affine par exemple. Une minorité assez importante de candidats ont calculé les quatre moyennes (arithmétique, géométrique, quadratique, harmonique) de 9 et de 20 (sans justifier d'ailleurs pourquoi la seconde note devait être 20) et ont choisi la plus grande.

Question II.1. Cette question a été abordée par 96,1 % des candidats et parmi eux seulement 16,4 % y ont répondu de façon correcte. La notion de taux d'évolution est mal maîtrisée par de trop nombreux candidats dont beaucoup se sont contentés de calculer la moyenne arithmétique des deux taux ou des deux coefficients multiplicateurs.

Question III.1. Cette question a été abordée par 93,7 % des candidats et parmi eux 49,6 % y ont répondu de façon correcte. Ce problème a été nettement mieux réussi que le précédent. Cependant, certains candidats ignorent la formule donnant le volume d'un cylindre et on a pu trouver quelques réponses aberrantes, telles que $R=1700$ cm.

Question IV.1. Cette question a été abordée par 95,6 % des candidats et parmi eux 43 % y ont répondu de façon correcte. Beaucoup de candidats se contentent de calculer la moyenne arithmétique des deux vitesses moyennes. D'autres ont affirmé qu'il n'était pas possible de résoudre le problème, la distance parcourue n'étant pas donnée : en conséquence, ils ont raisonné sur une valeur particulière de cette distance, par exemple 10 km. Outre le problème logique de généralisation abusive d'un exemple au cas général, cela reflète une maîtrise insuffisante du calcul littéral.

Question V.1. Cette question a été abordée par 92,3 % des candidats et parmi eux 70,1 % y ont répondu de façon correcte. Certains candidats n'ont pas su éliminer l et l' dans les égalités découlant de la loi d'Archimède et ont essayé de s'en sortir à l'aide de moyennes pondérées, sans aboutir.

Questions VI.1 et VI.2. Ces questions ont été respectivement abordées par 91,3 % et 81,9 % des candidats, et parmi eux 64,6 % et 72,2 % y ont répondu de manière correcte. Ce problème a été globalement l'un des mieux réussi par les candidats, avec tout de même un bémol déjà signalé sur l'absence de vérification des hypothèses du théorème de Thalès.

Question VII.1. Cette question a été abordée par 83,5 % des candidats et parmi eux 39,4 % y ont répondu de façon correcte.

Question IX.6. Certains candidats ont démontré algébriquement les inégalités demandées, cela a été apprécié.

Question X.1. Les hypothèses du théorème des valeurs intermédiaires ont rarement été vérifiées, en particulier le fait que la moyenne arithmétique de $F(a)$ et $F(b)$ est bien une valeur intermédiaire. De plus, il s'agit d'une des questions comportant plusieurs items et beaucoup de candidats n'ont pas pensé à tous les vérifier : ainsi, dans la seconde partie de cette question, il fallait vérifier que les quatre fonctions sont bien continues et strictement monotones, ce qui n'a pas toujours été fait.

Question XI.1. Dans cette question, la gestion des indices a très souvent laissé à désirer, en particulier dans la somme double. Beaucoup de candidats ont peu justifié les étapes du calcul dans la partie hérédité de la preuve par récurrence, ce qui a parfois pu être perçu comme une tentative d'escroquerie. Cette question a été abordée par 63,0 % des candidats et parmi eux, seulement 10,0 % l'ont réussie.

Questions XVI.1 et XVI.2. Ces deux questions de cours ont été abordées respectivement par 24,7 % et 22,8 % des candidats et, parmi eux, respectivement 15,7 % et 19,1 % l'ont réussie.

Question XVII.5. Cette question a été très peu abordée par les candidats et la plupart du temps de façon très superficielle. Dans les rares copies où cette question est abordée, l'erreur du Chevalier est trouvée mais il n'y aucune piste pour l'utilisation de ce texte en classe. Les candidats ne font pas le lien entre ce texte et leurs réponses aux questions précédentes montrant un manque de recul et aussi de maîtrise de ces sujets. Ils ne voient pas l'opportunité d'introduire une problématique aux élèves qui leur permet de relier l'histoire aux mathématiques et les mathématiques à des besoins de l'activité humaine, même si celle-ci est le jeu.

Second problème

Le second problème a souvent été mal compris par les candidats : il s'agissait de démontrer des résultats classiques sur le pentagone régulier (égalité d'angles et de longueur) en se basant sur la définition à l'aide

d'une rotation donnée au début de la partie A. Par exemple, pour la question I.1.a, de nombreux candidats se sont contentés d'affirmer qu'il s'agissait de la définition d'un pentagone régulier, sans s'appuyer sur la définition donnée dans l'énoncé. Bien comprendre les questions posées et faire preuve d'un minimum de recul est tout simplement fondamental pour réussir l'épreuve.

Il était bien sûr possible d'utiliser la structure de groupes des isométries du plan, à condition d'utiliser la bonne loi : l'addition de rotations apparaît dans plusieurs copies. Il était également possible d'utiliser les nombres complexes pour traiter une partie du problème, à condition de préciser le repère orthonormé direct choisi et de signaler qu'on travaille avec les affixes des points. Bien trop souvent, l'utilisation de nombres complexes s'est soldée par la multiplication d'un nombre complexe et d'un point du plan.

D'une manière générale, ce second problème a mis en évidence le manque de maîtrise des candidats en géométrie : la confusion entre le segment $[AB]$ et la longueur AB apparaît dans de nombreuses copies, les démonstrations avec les angles sont en général menées sans grand soin, les hypothèses d'application de théorèmes classiques, tel le théorème de Thalès sont rarement vérifiées, le vocabulaire est imprécis (« B est la rotation de centre O de A », « le triangle MOG est perpendiculaire en O », « H est la hauteur issue de M », « angle rectangle »). Notons aussi qu'un certain nombre de candidats semblent en difficulté avec les radians et expriment les angles en degrés ou oscillent entre radians et degrés. Les isométries du plan semblent mal connues : beaucoup de candidats ont le plus grand mal à démontrer de façon rigoureuse dans la question I.1.a que l'image du point E par la rotation r est le point A , ou que, dans la question II.1, l'image de I par r est J ; les propriétés des rotations sont peu utilisées (conservation des distances et des angles) alors qu'elles permettent de fournir des réponses rapides et solides à de nombreuses questions du sujet.

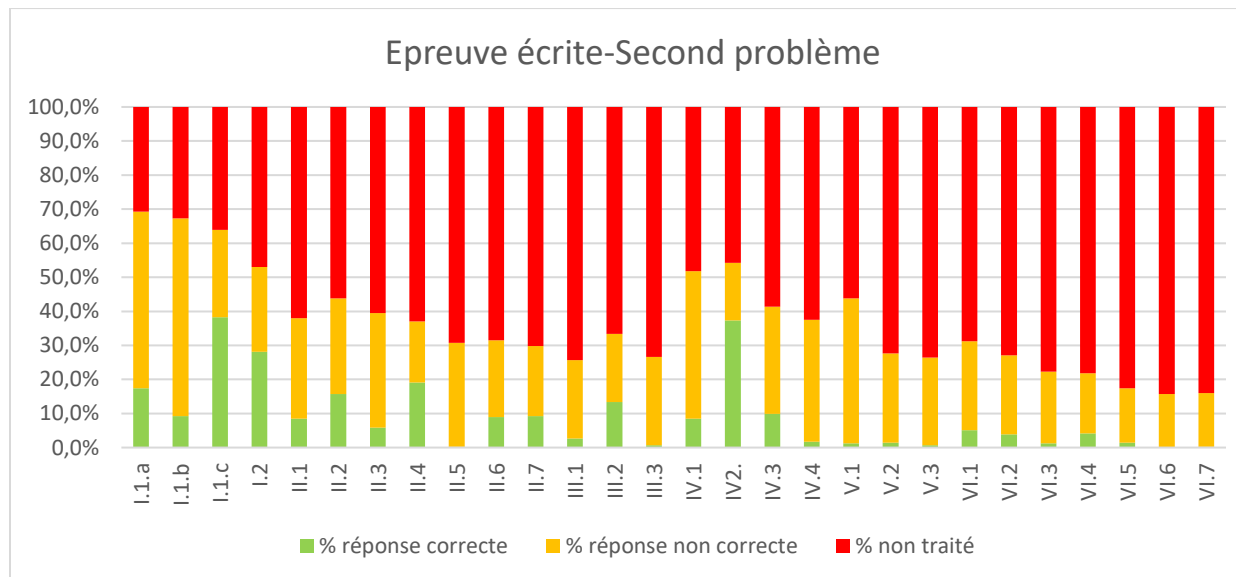
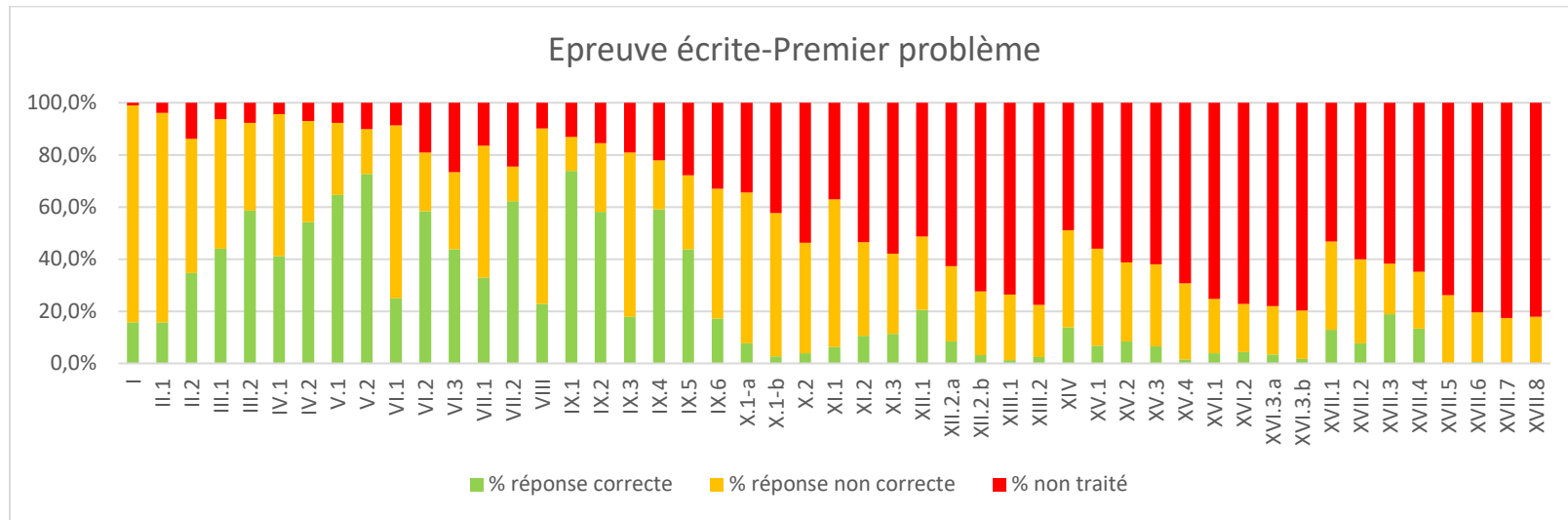
Question II.5. Cette question a été abordée par 31,8 % des candidats et parmi eux, 0,8 % l'ont réussie. Très peu de candidats ont abordé cette question en ayant en tête la consigne « tels que vous les feriez figurer dans la trace écrite d'un élève du cycle 4 ». Il faut souvent se contenter d'un « si », et non d'un « si et seulement si », laissant planer le doute de savoir si les conditions énoncées sont nécessaires, suffisantes ou nécessaires et suffisantes. Peu de copies donnent une illustration des trois cas à l'aide de figures. Enfin, quelques candidats confondent triangles isométriques et triangles semblables, en énonçant l'égalité des angles comme condition d'égalité, par exemple.

Question III.3. Cette question a été abordée par 26,6 % des candidats et parmi eux, 0,7 % l'ont réussie. Peu de candidats réussissent à montrer que $\sqrt{5}$ est un nombre irrationnel, alors que la preuve de l'irrationalité de $\sqrt{2}$ est l'une des treize démonstrations exigibles en classe de seconde.

Question IV.4. Cette question a été abordée par 37,5 % des candidats et parmi eux, 4,5 % l'ont réussie. Il s'agit pourtant d'une construction très classique des termes d'une suite définie par récurrence (« diagramme en escargot »).

Question V.3. Rappelons que si u est une suite croissante majorée par un nombre réel M , alors u est convergente, mais pas nécessairement vers M . Cette erreur est signalée dans un nombre relativement important de copies.

Les diagrammes suivants représentent la réussite des candidats, question par question :



La réussite à la seconde épreuve écrite suppose que les candidats soient préparés à :

- maîtriser et énoncer avec précision, lorsqu'elles sont utilisées, les connaissances mathématiques de base, indispensables à la prise de recul sur les notions enseignées ;
- rédiger clairement et de manière rigoureuse une démonstration simple, ce qui est une composante essentielle du métier de professeur de mathématiques ;
- exposer avec toute la précision voulue, en mentionnant clairement les étapes successives, les raisonnements, plus particulièrement ceux qui relèvent du collège ou du lycée.

On rappelle aussi l'importance du respect des notations, de la nécessité de conclure une argumentation, mais aussi l'intérêt de la lisibilité d'une copie.

5 Annexe : ressources diverses

Le sujet de l'épreuve écrite est disponible à l'adresse : <https://www.devenirenseignant.gouv.fr/cid149235/sujets-rapports-des-jurys-2020.html> et sur le site du concours.

Les sujets de l'épreuve orale des sessions antérieures à la session 2020 sont disponibles sur le site du concours.

Pendant le temps de préparation de l'épreuve orale, les candidats ont à leur disposition des ressources numériques de diverses natures : textes réglementaires, ressources d'accompagnement des programmes, logiciels, manuels numériques. On trouvera la liste de toutes ces ressources sur le site du concours,