



Rapport sur l'édition 2025



Décembre 2025

Table des matières

1. Rappel des principes généraux du TeSciA.....	3
2. Statistiques sur les candidats.....	6
A. Présents.....	6
B. Présents par centre d'examen.....	8
C. Répartition garçons/filles.....	9
D. Boursiers de l'enseignement secondaire.....	10
E. Lycées d'origine des candidats.....	11
F. Information des candidats sur le TeSciA.....	14
3. Programme d'interrogation.....	16
A. Programme général pour toutes les épreuves.....	16
B. Programme spécifique à l'épreuve 2 option A.....	16
4. Remarques générales sur la correction des épreuves et les consignes.....	17
A. Jury de correction.....	17
B. Anonymat.....	17
C. Rappel des consignes de remplissage des feuilles-réponses.....	17
5. Remarques générales sur les résultats des candidats.....	20
A. Rappel des principes de notation.....	20
B. Éléments sur la notation individuelle des questions.....	21
C. Comportement des candidats (observations générales).....	22
D. Niveau relatif des candidats option A/B.....	22
6. Remarques générales sur l'architecture du test.....	24
A. Généralités.....	24
B. Conseils pratiques.....	24
C. Barème.....	24
D. Regroupements de questions et parties d'un exercice.....	25
7. Remarques et statistiques sur l'épreuve 1.....	26
A. Statistiques.....	26
B. Correspondance note-classement.....	31
C. Commentaires généraux sur les exercices, questions M.....	32
D. Questions L.....	34
E. Questions R.....	34
8. Remarques et statistiques sur l'épreuve 2 option A.....	36
A. Statistiques.....	36
B. Correspondance note-classement.....	40
C. Questions M.....	41
D. Questions L.....	42
E. Questions R.....	43
9. Remarques et statistiques sur l'épreuve 2 option B.....	44
A. Statistiques.....	44
B. Correspondance note-classement.....	48
C. Questions M.....	49
D. Questions L.....	49
E. Questions R.....	49
Annexe : Modèles d'attestations de résultats (sans signature).....	51

1. Rappel des principes généraux du TeSciA

Le TeSciA 2025 (4^e édition) s'est déroulé le samedi 15 mars 2025 de 14h à 17h30 (heure de Paris) simultanément dans 40 centres d'examen situés en France métropolitaine et DOM et au Luxembourg, et de 14h30 à 18h (heure de Paris) dans 12 centres d'examen situés à l'étranger ou en Polynésie Française. La liste des agglomérations où se situaient les centres d'examen français est donnée plus bas, mais on peut distinguer :

- 10 centres d'examen en région parisienne ;
- 27 en province ;
- 1 en Martinique, 1 à la Réunion et 1 en Polynésie Française.

Les inscriptions se sont déroulées du jeudi 26 décembre 2024 à midi au dimanche 16 février 2025 23h59. Les candidats devaient impérativement choisir, avant la fin de la période d'inscription, une option (A ou B) et un centre d'examen. Une fois la période d'inscription achevée, il n'était plus possible de modifier ces informations (ces contraintes sont nécessaires à cause de l'impression des sujets). L'inscription se faisait uniquement via le site www.tescia.fr, par l'ouverture d'un compte personnel. Les boursiers des lycées souhaitant bénéficier du tarif réduit devaient présenter un justificatif en cours de validité : ces justificatifs ont tous été visés par un membre de l'organisation avant validation de la tarification réduite.

Les candidats composaient deux fois 1h30. Chaque épreuve était hybride, constituée en grande partie de questions à choix multiples, mais aussi de questions à réponse brute et de questions à réponse rédigée. Les candidats reportaient leurs solutions sur les feuilles-réponses qui leur étaient fournies.

L'épreuve 1 était commune à tous les candidats. Le programme précis pour cette épreuve est rappelé dans la section 3 du présent rapport. Il en était de même pour l'épreuve 2 option B. Pour l'épreuve 2 option A, s'ajoutait à ce programme les chapitres "Nombres complexes" et "Arithmétique" du programme de l'option Mathématiques Expertes, plus la résolution théorique des équations du second degré à coefficients complexes et les définitions de base sur les graphes. Comme les années précédentes, les deux sujets de l'épreuve 2 contenaient deux exercices communs (un exercice sur la différence symétrique de deux ensembles, et un exercice sur les records d'une permutation).

Le matériel que les candidats pouvaient apporter se limitait à un compas, une règle plate et une montre à aiguille. L'organisateur fournissait les brouillons et un stylo Bic medium noir à chaque candidat, à raison de 3 feuilles de brouillon recto-verso par épreuve (le stylo devait quant à lui être conservé d'une épreuve à l'autre). Les stylos-correcteurs étaient interdits. Et bien sûr aucune forme de calculatrice ni d'outil électronique n'était autorisée.

Dispositifs anti-triche

Pour contrer la triche, chaque sujet était décliné en quatre variantes, distribuées de manière régulière afin qu'aucun candidat n'ait un voisin ayant le même sujet. Les variantes différaient uniquement par l'ordre dans lequel les réponses à une question étaient énumérées. Ce système contraignait les candidats à reporter avec exactitude la version de leur sujet sur toutes les feuilles-

réponses dans le cadre approprié : les candidats n'ayant pas respecté cette consigne ont été systématiquement sanctionnés selon un barème prévu à l'avance et indiqué dans le règlement du concours.

Centres d'examen¹ ouverts en 2025

Région parisienne : Arcueil (94), Paris 4^e, Paris 5^e, Paris 6^e, Paris 7^e, Paris 11^e, Paris 15^e, Paris 16^e, Le Pecq (Yvelines), Livry-Gargan (Seine-Saint-Denis)

Province : Bayonne ; Bordeaux ; Caen ; Clermont-Ferrand ; Dijon ; Lille ; Lyon (deux centres) ; Marseille ; Metz ; Montpellier ; Mulhouse ; Nantes ; Nice ; Nord-Isère (commune de La Verpillière) ; Orléans ; Pau ; Poitiers ; Quimper ; Reims ; Rennes ; Rouen ; Sées (Orne) ; Strasbourg ; Tours ; Toulouse ; Valence.

DOM : Fort-de-France (Martinique), Saint-Paul (La Réunion)

Polynésie Française : Arue

Étranger : Abidjan ; Alger ; Chicago ; Dubaï ; Luxembourg ; New-York ; Rabat ; Séoul ; Shanghai ; Saly (Sénégal) ; Tokyo ; Tunis

Convocations

Les convocations ont été rendues disponibles aux candidats le 8 mars 2025, les candidats ayant été prévenus de leur disponibilité par courriel. Rappelons qu'elles ne sont pas envoyées par courriel et que les candidats doivent les télécharger sur leur espace personnel puis les *imprimer*. Il est en effet indispensable de disposer de sa convocation sur sa table lors des épreuves.

Résultats

Les résultats ont été communiqués à l'essentiel des candidats le samedi 29 mars 2025 - soit un peu plus de 4 jours avant la clôture définitive des dossiers Parcoursup - via leur espace personnel du site web de l'AORES. Nous reproduisons en annexe la feuille de résultats type fournie aux candidats.

Module de vérification des données par les formations recrutant via Parcoursup

Aucune interaction n'existe entre l'AORES, organisatrice du TeSciA, et l'administration de la plateforme Parcoursup. Aucune donnée ne nous est transmise par Parcoursup, et nous ne transmettons aucune information à Parcoursup.

Les candidats qui voulaient indiquer leur participation et/ou leurs résultats au TeSciA dans leur dossier Parcoursup (préférentiellement dans leur Lettre de Motivation) endossaient la responsabilité de fournir des informations correctes. Le module de vérification des données mis en place sur le site de l'AORES était seulement là pour apporter des garanties supplémentaires aux formations

1 On indique les agglomérations et non la localisation précise.

recrutant sur Parcoursup et augmenter la confiance que celles-ci peuvent avoir envers des résultats annoncés par les candidats eux-mêmes, sans validation par l'administration de Parcoursup. La philosophie de ce système de vérification est de **n'apporter aucune information que le candidat n'aurait pas lui-même indiquée dans son dossier**. Ce n'est qu'un système de confirmation.

L'activation du service de vérification, au niveau des candidats, nécessitait uniquement que les candidats aient fourni à l'AORES, via leur espace personnel, leur numéro Parcoursup avant le jour de tenue du TeSciA ; nous avons néanmoins accepté plusieurs numéros hors-délai tant qu'un justificatif nous était fourni (sous la forme d'une copie d'écran Parcoursup indiquant clairement nom, prénom et date de naissance du candidat, et numéro de dossier Parcoursup).

Le module a été mis en service dans la journée du 5 avril 2025. Rappelons que la vérification du résultat peut être faite individuellement ou par liste, et qu'elle est protégée des robots. En cas de justification par liste, les listes csv fournies ne doivent présenter qu'une seule fois un numéro Parcoursup (afin d'éviter des recherches par force brute), sous peine d'un refus de validation. Rappelons enfin que la probabilité de trouver, par le biais du module de vérification, les notes d'un candidat éventuel par simple renseignement de son numéro Parcoursup, en testant une combinaison de notes – option – code sécurité au hasard est d'environ 2.10^{-10} : les candidats sont donc excellemment protégés par ce système.

Module de consultation par les lycées d'origine des candidats

Les candidats peuvent, au moment de s'inscrire au TeSciA, autoriser leur lycée d'origine à accéder à leurs résultats dans une période précise. Cette autorisation peut être retirée à tout moment par le candidat. Le candidat doit avoir impérativement aussi renseigné son lycée d'origine pour que la transmission soit effective.

Concrètement, les résultats ont été communiqués au lycée d'origine début décembre 2025, par l'envoi d'identifiants de connexion au chef d'établissement.

Respect de la confidentialité des résultats

L'AORES veille scrupuleuse à la confidentialité des résultats individuels des candidats. Seuls trois membres de l'association ont accès aux résultats individuels, et le seul participant à une commission d'examen des vœux est confiné à une consultation entièrement anonyme (numéro Parcoursup inclus) des candidatures.

Aucune information statistique sensible n'a été publiée ni transmise à quiconque pendant toute la période d'examen des dossiers Parcoursup (statistiques de participation par lycée, notamment).

2. Statistiques sur les candidats

A. Présents

Nous donnons ici des statistiques sur les participants.

Candidats présents à l'épreuve 1 : **3086**

Candidats présents à l'épreuve 2 : **3077**

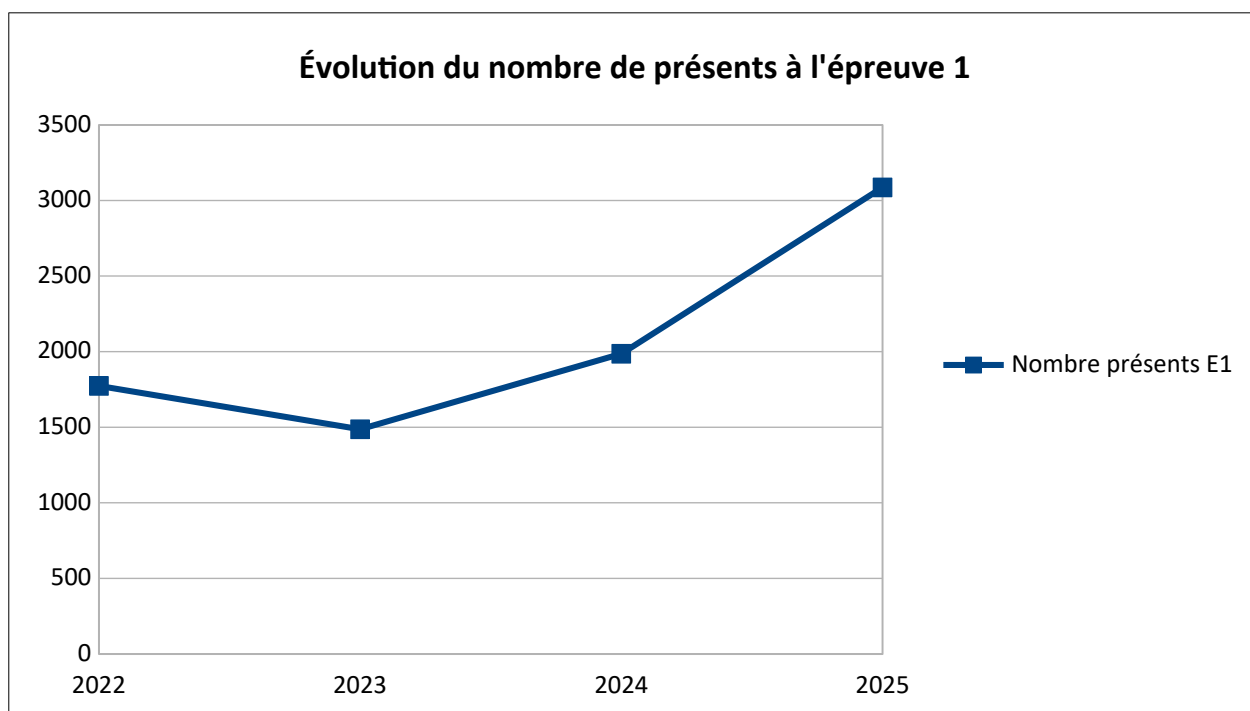
Candidats présents à l'épreuve 2 option A : **2488**

Candidats présents à l'épreuve 2 option B : **589**

Taux de présents à l'épreuve 2 ayant choisi l'option A : 80,9% (82,7% en 2024)

9 candidats n'ont participé qu'à l'épreuve 1. Un candidat a été déclassé pour cause de non-respect des règles de l'examen².

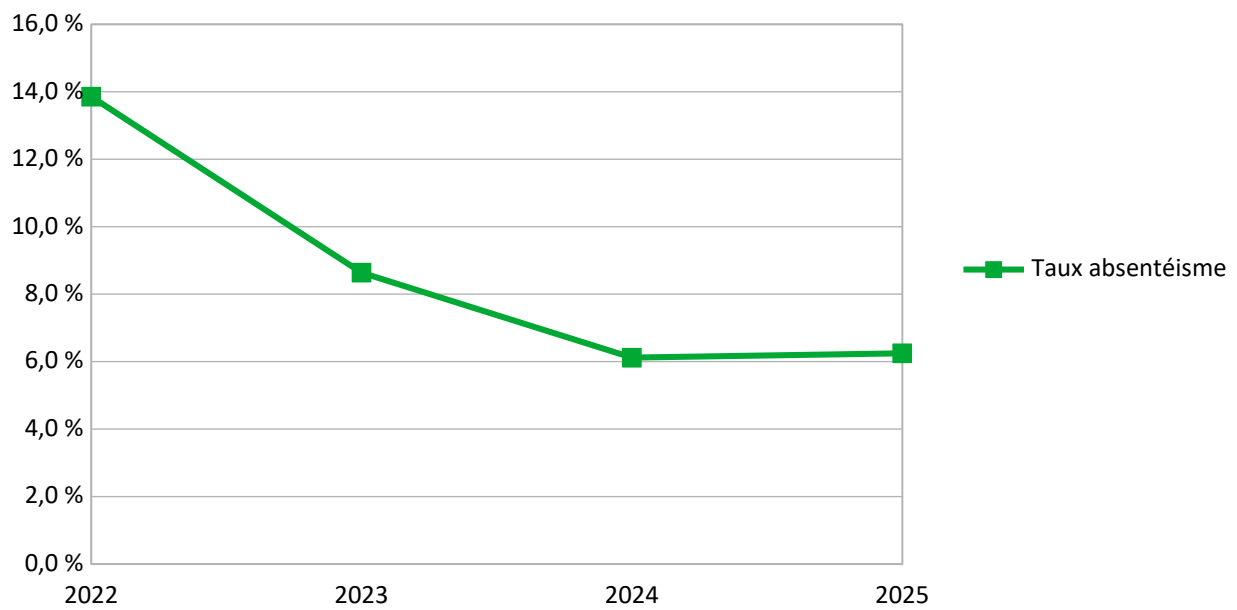
Le nombre d'inscrits, arrêté le 7 mars 2025 à 12h, était de 3282. Le taux d'absentéisme (nombre de candidats inscrits au 7 mars mais absents à au moins une épreuve divisé par nombre de candidats inscrits au 7 mars) est d'environ 6,25 %, sensiblement équivalent³ à celui observé en 2024.



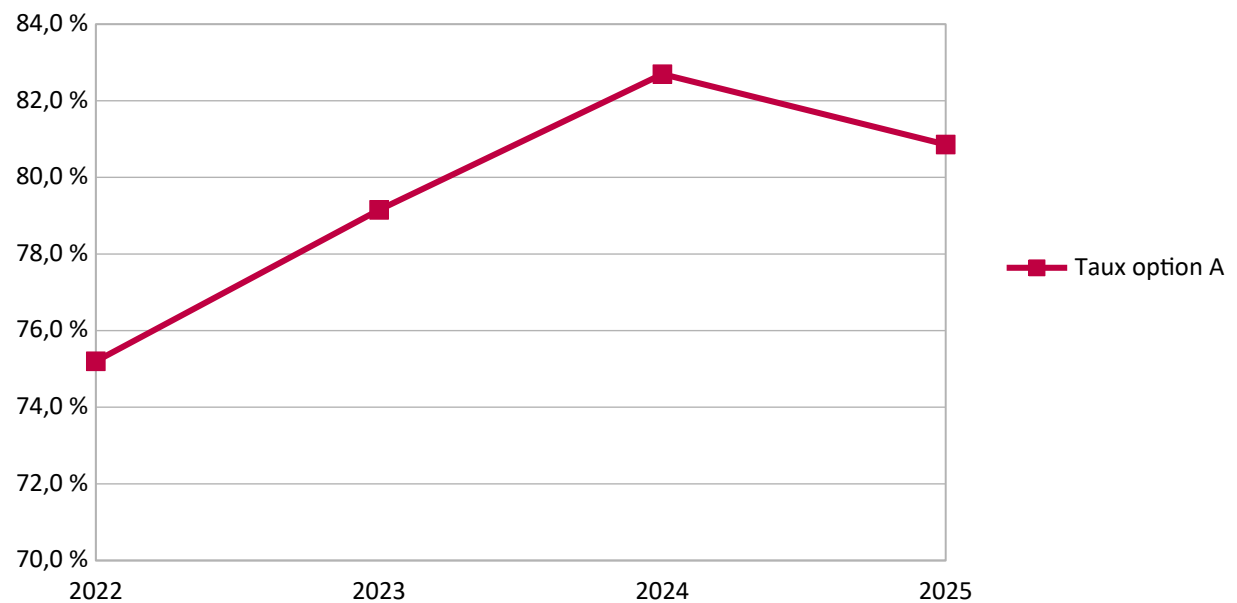
² Refus d'obtempérer à l'injonction du surveillant de remettre ses copies en fin d'épreuve.

³ La très légère augmentation du taux de défection semble être liée à la programmation surprise d'une épreuve blanche obligatoire du concours SESAME l'après-midi du TeSciA (date signifiée aux candidats moins d'une semaine avant le jour des épreuves).

Évolution du taux d'absentéisme



Évolution du taux de candidats en option A



B. Présents par centre d'examen

Centre	Présents Épreuve 1	Présents Épreuve 2	Présents Épreuve 2A	Présents Épreuve 2B
Arcueil (94)	319	317	242	75
Bayonne	19	19	18	1
Bordeaux	96	96	83	13
Caen	52	52	38	14
Clermont-Ferrand	43	43	40	3
Dijon	21	21	20	1
Le Pecq	107	107	91	16
Lille	104	104	89	15
Livry-Gargan (93)	38	38	35	3
Lyon (centre 1)	98	97	78	19
Lyon (centre 2)	28	27	20	7
Marseille	99	99	88	11
Metz	35	35	28	7
Montpellier	36	36	31	5
Mulhouse	23	23	13	10
Nantes	86	86	73	13
Nice	67	66	55	11
Nord Isère	26	26	19	7
Orléans	33	33	29	4
Paris 4 ^e	89	89	77	12
Paris 5 ^e	72	72	60	12
Paris 6 ^e	322	321	278	43
Paris 7 ^e	69	69	46	23
Paris 11 ^e	98	97	77	20
Paris 15 ^e	92	91	84	7
Paris 16 ^e	230	229	186	43
Pau	35	35	31	4
Poitiers	21	21	18	3
Quimper	11	11	8	3
Reims	37	37	30	7
Rennes	91	91	74	17
Rouen	57	57	43	14

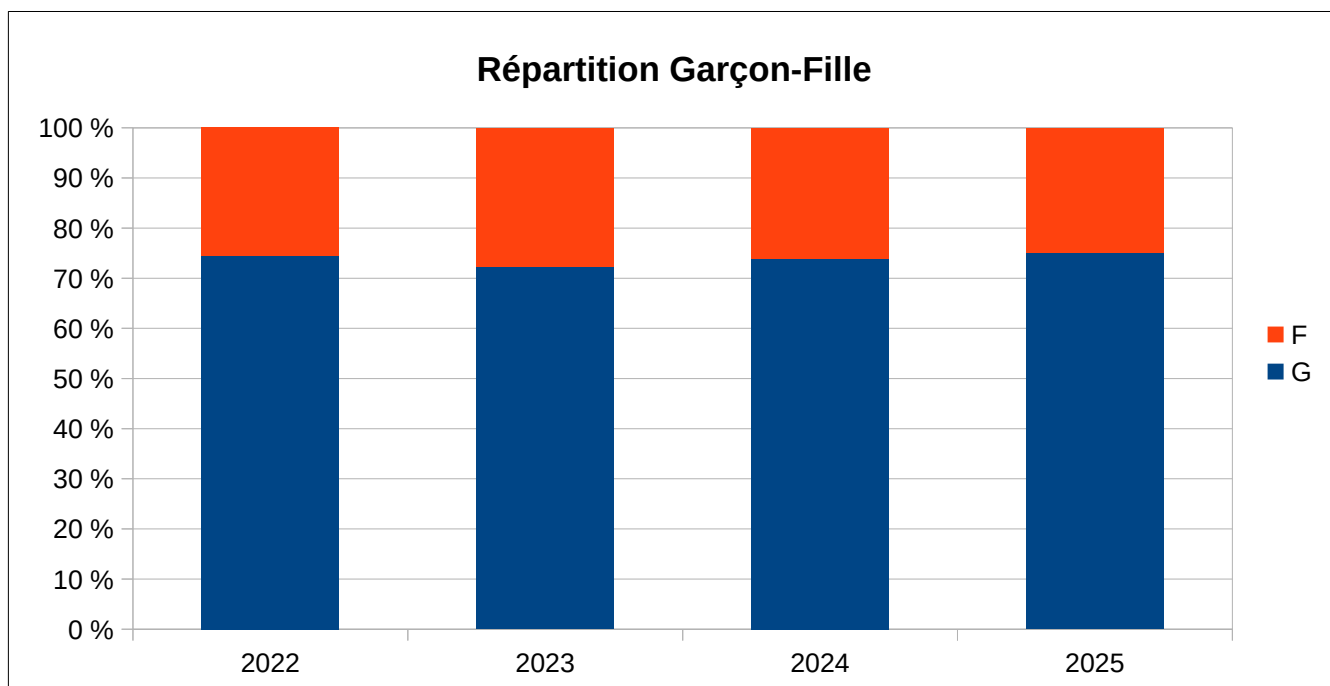
Sées (Orne)	15	15	13	2
Strasbourg	60	60	52	8
Tours	13	12	10	2
Toulouse	50	50	44	6
Valence	27	27	25	2

Centre	Présents Épreuve 1	Présents Épreuve 2	Présents Épreuve 2A	Présents Épreuve 2B
Martinique	10	10	10	
La Réunion	38	38	32	6
Polynésie Française	25	25	17	8
Abidjan	3	3	3	
Alger	53	53	19	34
Chicago	2	2	2	0
Dubaï	10	10	3	7
Luxembourg	42	42	30	12
New-York	6	6	4	2
Rabat	39	39	34	5
Saly (Sénégal)	4	4	3	1
Séoul	14	14	13	1
Shanghai	7	7	6	1
Tokyo	24	24	18	6
Tunis	91	91	48	43

C. Répartition garçons/filles

Attention, ces données sont uniquement sur base déclarative optionnelle. Exactement 3069 candidats présents (aux deux épreuves) ont précisé leur sexe dans leur données personnelles sur le site de l'AORES ou étaient identifiables par leur prénom.

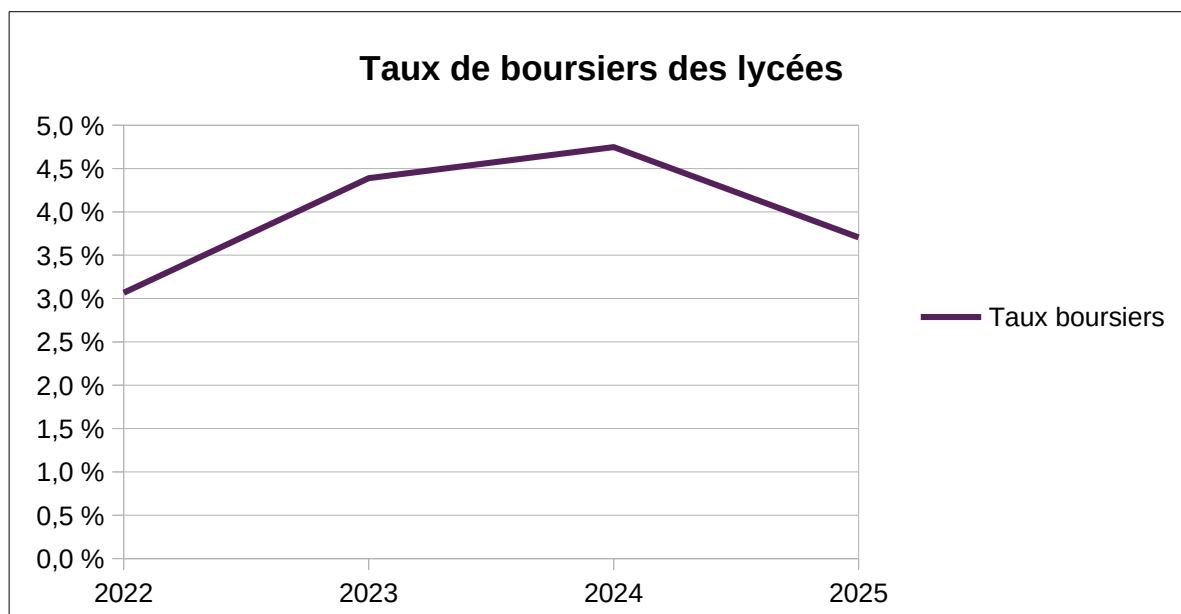
Présents avec sexe	3069	
Présents indiquant être de sexe masculin	2306	74,7 %
Présents indiquant être de sexe féminin	764	25,3 %



Le taux de jeunes filles est le plus faible observé depuis la première édition, avec une tendance baissière depuis le pic observé en 2023 (27,7% de filles parmi les candidats présents aux deux épreuves).

D. Boursiers de l'enseignement secondaire

114 candidats présents aux deux épreuves s'étaient déclarés comme boursiers et avaient fourni un justificatif de bourse de l'enseignement secondaire pour bénéficier des frais d'inscriptions réduits. Leur proportion parmi les candidats présents aux deux épreuves est donc de 3,7 %. Ce taux est en nette baisse depuis les deux précédentes éditions, sans explication claire. La communication vers les boursiers doit donc être nettement amplifiée.

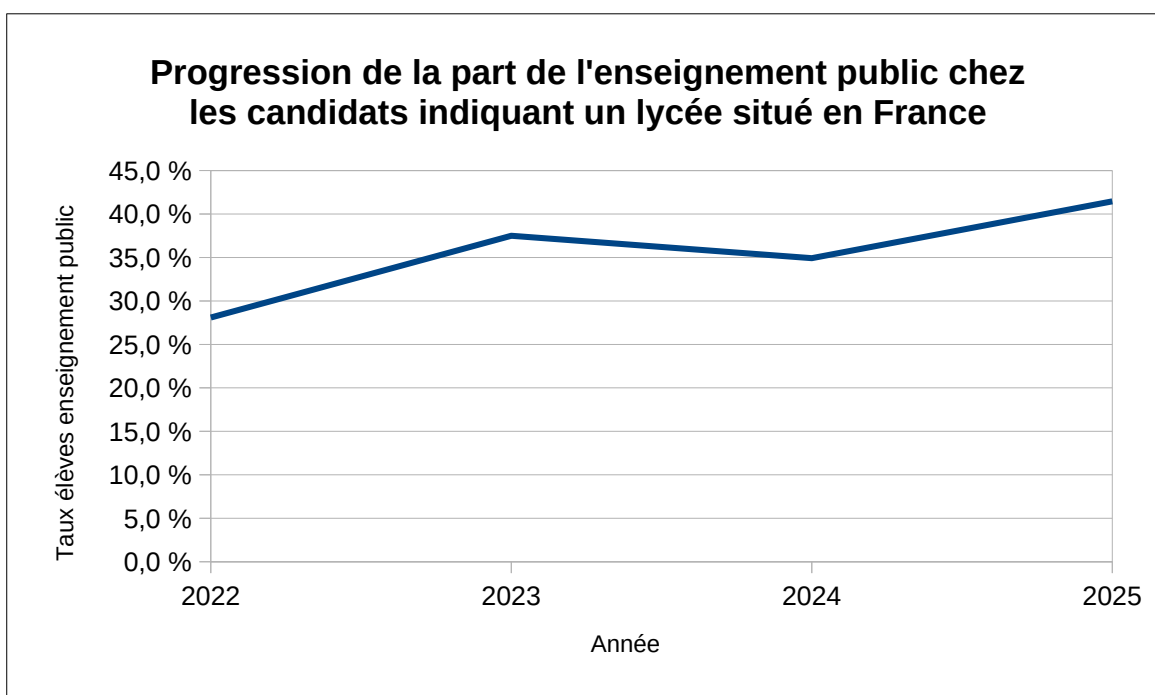


E. Lycées d'origine des candidats

Les candidats avaient la possibilité de renseigner leur lycée d'origine tant que le lycée était présent dans la base de l'AORES. Exactement 2840 candidats présents aux deux épreuves ont renseigné cette information.

Présents indiquant leur lycée origine	2666	
Présents indiquant un lycée public	1007	37,8 %
Présents indiquant un lycée privé	1422	53,3 %
Présents indiquant un lycée privé hors-contrat	30	1,1 %
Présents indiquant un lycée de l'étranger homologué AEFÉ	237	8,9 %

Par rapport aux années précédentes, la part de candidats déclarant provenir de l'enseignement public dans les candidats hors lycées de l'étranger est en très forte hausse (41,5 % au lieu de 34,9%).



Le tableau suivant montre le nombre moyen de candidats par lycée représenté.

Nombre moyen de candidats présents par lycée	3,8
Nombre moyen de candidats présents lycées publics	2,5
Nombre moyen de candidats présents lycées privés	5,3
Nombre moyen de candidats présents lycées homologués AEFÉ	7,6

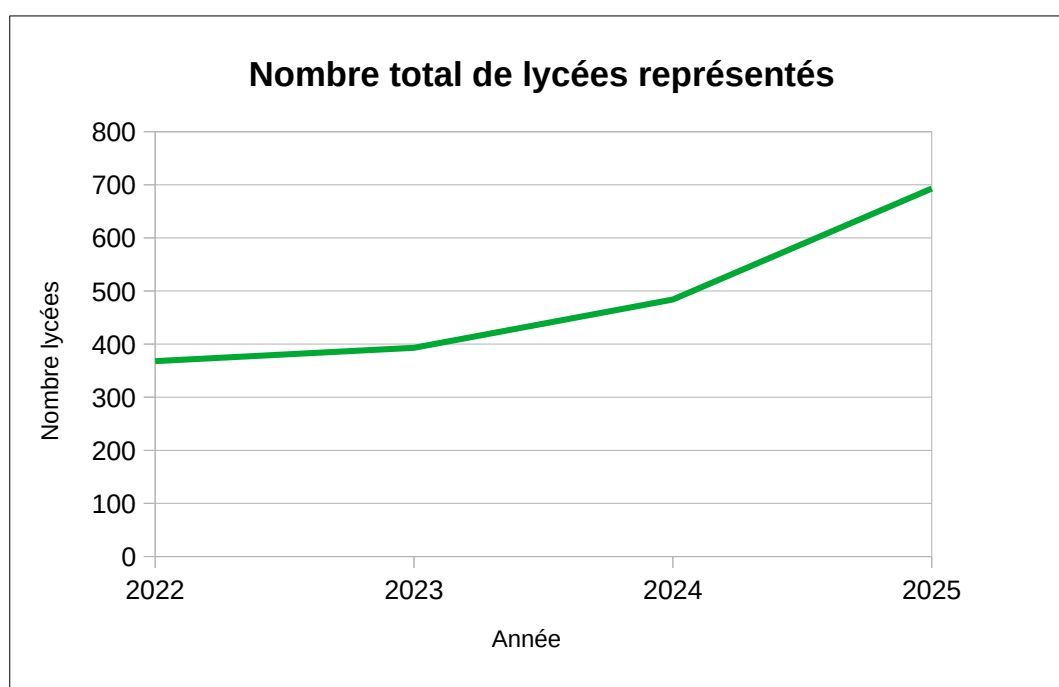
Ces nombres moyens sont très stables d'une année sur l'autre. Comme d'habitude, le taux est très élevé dans les lycées homologués AEFÉ, mais c'est sans doute lié au fait qu'une très grande

proportion de ces lycées étaient centres d'examen.

Comme pour les années précédentes, on observe un profil très différent entre les lycées publics et les lycées privés. En moyenne, un lycée privé représenté fournit deux fois plus de candidats qu'un lycée public représenté. Une explication classique est que, en moyenne, l'information de l'existence du TeSciA et de son intérêt est passée beaucoup plus facilement dans les lycées privés que dans les lycées publics (où les candidats ont eu souvent l'information par d'autres biais que leurs professeurs, les conseillers d'orientation ou l'administration du lycée). En outre, quelques lycées privés ont adopté des stratégies d'inscription en masse de leurs élèves. Enfin, presque tous les centres d'examen étaient situés dans des lycées privés, et le fait qu'un établissement soit centre d'examen influe grandement sur la propension des élèves de ce lycée à participer au TeSciA.

La différence précédente se reflète sur le nombre total de lycées représentés. Le nombre de lycées publics représentés est, pour la deuxième année consécutive, très nettement supérieur au nombre de lycées privés représentés. Quant au nombre total de lycées représentés, il poursuit sa progression, témoin de la diversification croissante de l'origine des candidats au TeSciA.

Lycées représentés (présents)	693
Lycées publics	396
Lycées privés	266
Lycée de l'étranger homologué AEFÉ	31



Voici enfin la liste des lycées dont au moins 12 élèves se sont présentés aux deux épreuves, par

ordre décroissant de nombre de participants aux deux épreuves (ayant déclaré leur établissement d'origine).

Dépt (ou pays)	Nom lycée	Ville	Type	Centre examen	Eff.
Algérie	Lycée international Alexandre Dumas	Alger	AEFE	x	38
Tunisie	Lycée Pierre Mendès-France	Tunis	AEFE	x	38
35	Lycée Saint-Martin (quartier Sainte-Anne)	Rennes	Privé	x	35
Luxembourg	Lycée Vauban	Luxembourg	AEFE	x	32
78	Lycée Notre Dame	Verneuil-sur-Seine	Privé		31
75	Lycée Saint Jean de Passy	Paris	Privé	x	29
75	Lycée Les Francs Bourgeois	Paris	Privé	x	29
75	Lycée Henri IV	Paris	Public		28
75	Ecole Active Jeannine Manuel	Paris	Privé	x	26
75	Lycée Fénelon Sainte-Marie La Plaine Monceau	Paris	Privé		24
94	Lycée Albert de Mun	Nogent-sur-Marne	Privé		23
13	Lycée Lacordaire	Marseille	Privé	x	23
75	Institut de La Tour	Paris	Privé		22
92	Lycée Saint Dominique	Neuilly-sur-Seine	Privé		21
33	Lycée La Sauque	La Brède	Privé	x	20
92	Lycée Sainte Marie La Croix	Antony	Privé		19
75	Lycée La Rochefoucauld	Paris	Privé	x	19
57	Lycée Saint Pierre Chanel	Thionville	Privé		19
974	Lycée La Salle Saint Charles	Saint-Pierre	Privé		18
77	Lycée Maurice Rondeau	Bussy-Saint-Georges	Privé		18
Maroc	Lycée Descartes	Rabat	AEFE	x	18
Japon	Lycée français international de Tokyo	Tokyo	AEFE	x	18
93	Lycée André Boulloche	Livry-Gargan	Public	x	18
78	Lycée Hoche	Versailles	Public		18
76	Lycée Rey	Bois-Guillaume	Privé	x	17
75	Lycée Charles de Foucauld	Paris	Privé		17
75	Collège Sévigné	Paris	Privé	x	17
94	Lycée Notre Dame de la Providence	Vincennes	Privé		16
69	Lycée Sainte Marie	Lyon	Privé	x	16
49	Lycée Urbain Mongazon	Angers	Privé		16
78	Lycée Franco Allemand	Buc	Public		16

75	Lycée Louis Le Grand	Paris	Public		16
77	Lycée Campus Sainte Thérèse	Ozoir-la-Ferrière	Privé		15
75	Lycée Saint Michel de Picpus	Paris	Privé		15
67	Lycée le Gymnase Jean Sturm	Strasbourg	Privé		15
91	Lycée François-Joseph Talma	Brunoy	Public		15
84	Lycée Alphonse Benoit	L'Isle-sur-la-Sorgue	Public		15
92	Lycée Notre Dame	Boulogne-Billancourt	Privé		14
78	Lycée Saint-Dominique	Le Pecq	Privé HC	x	14
77	Lycée Saint Aspais	Melun	Privé		14
64	Lycée Immaculée-Conception Beau Frêne	Pau	Privé	x	14
33	Lycée Sainte Marie Grand Lebrun	Bordeaux	Privé		14
75	Lycée Saint Louis de Gonzague	Paris	Privé		13
75	Institut Rocroy Saint-Vincent de Paul	Paris	Privé		13
63	Lycée Fénelon	Clermont-Ferrand	Privé	x	13
14	Institution Sainte Marie	Caen	Privé	x	13
Maroc	Lycée Lyautey	Casablanca	AEFE		13
75	Lycée Charlemagne	Paris	Public		13
978	Lycée La Mennais	Papeete	Privé		12
94	Lycée Notre Dame des Missions Saint-Pierre	Charenton-le-Pont	Privé		12
75	Lycée Bossuet-Notre-Dame	Paris	Privé		12
75	Lycée Notre-Dame de Sion	Paris	Privé		12
75	Lycée Stanislas	Paris	Privé	x	12

F. Information des candidats sur le TeSciA

Les candidats étaient informés de l'existence du TeSciA par diverses sources (presse, réseaux sociaux, lycée etc). Par exemple, l'AORES réalise chaque année, légèrement avant le début de la période d'inscriptions au TeSciA, un mailing d'information à tous les chefs d'établissement d'enseignement secondaire public ou privé sous contrat ayant des sections de Terminale Générale (en utilisant l'adresse email standardisée du chef d'établissement). Le TeSciA a également été le sujet en décembre 2024 d'un article dans le supplément "Grandes Écoles" du Figaro Etudiant, reproduit dans l'édition en ligne de ce journal. En outre, un nombre croissant de chaînes Youtube consacrées aux Mathématiques réalisent des vidéos de corrigés du TeSciA (Hans Amble, Maths Tailor, Monsieur Hattab).

Lorsqu'un candidat potentiel ouvre un compte sur le site de l'AORES, il est invité à renseigner un champ indiquant comment il a entendu parler de l'association. Le remplissage de cette donnée n'est pas obligatoire, si bien que beaucoup de candidats n'ont pas répondu à cette question. Cette année, parmi les candidats présents aux deux épreuves, 2340 ont répondu.

Voici les réponses les plus fréquentes :

- "Mes professeurs" : 1147 réponses
- "Mes amis" : 370 réponses
- "Les réseaux sociaux" : 263 réponses
- "Ma famille" : 243 réponses
- "À une journée portes ouvertes de CPGE" : 40 réponses
- "Par internet" : 23 réponses
- "Par YouTube" : 18 réponses
- "Par le bouche-à-oreille" : 13 réponses
- "Par la presse" : 7 réponses
- "Par le site internet mathraining" : 3 réponses

Sans surprise, les prescripteurs les plus importants sont les professeurs des candidats, l'entourage immédiat (amis + famille) venant en deuxième, enfin les réseaux sociaux et la presse.

Dans le détail, les lycées les plus cités dans les journées portes ouvertes sont Louis Le Grand (13 citations), Hoche (5 citations) et Henri IV (2 citations). Les chaînes YouTube citées sont Maths Tailor (5 citations), Facile d'accès (2 citations) et Hans Amble (1 citation). Les journaux cités sont le Figaro (5 citations) et l'Étudiant (2 citations).

3. Programme d'interrogation

Le programme était inchangé depuis l'édition 2024. Rappelons que la modification des dispositions quant aux épreuves terminales du baccalauréat de l'édition 2024 avait conduit à une refonte du programme d'interrogation. En 2025, le très court paragraphe sur les graphes a disparu du programme de l'épreuve 2 option A (Mathématiques Expertes).

A. Programme général pour toutes les épreuves

Le programme s'appuie d'abord sur l'intégralité des notions abordées jusqu'à la Spécialité Mathématiques en Première Générale.

À ce programme s'ajoutent les parties suivantes du programme officiel de Spécialité Mathématiques de la classe de Terminale Générale :

- (1) Vocabulaire ensembliste et logique ;
- (2) Combinatoire et dénombrement ;
- (3) Suites ;
- (4) Limites des fonctions ;
- (5) Compléments sur la dérivation ;
- (6) Fonction logarithme ;
- (7) Fonctions sinus et cosinus.

B. Programme spécifique à l'épreuve 2 option A

En plus des notions précisées antérieurement, les candidats sont susceptibles, lors de l'épreuve 2 option A (Mathématiques Expertes) d'être interrogés sur les notions suivantes :

- (1) Nombres complexes et trigonométrie (sans généralités sur les polynômes) ;

Y compris la résolution du second degré à coefficients réels, voire à coefficients complexes lorsque l'extraction d'une racine carrée du discriminant ne nécessite pas de connaître un algorithme spécifique.

- (2) Arithmétique.

4. Remarques générales sur la correction des épreuves et les consignes

A. Jury de correction

Les questions M du sujet sont corrigées automatiquement par reconnaissance optique (logiciel libre AutoMultipleChoice). Cependant, avant cette opération toutes les feuilles-réponses "carré", sur lesquelles soit reportées les réponses à ces questions, ont été passées en revue par un correcteur humain afin de garantir que la volonté des candidats soit correctement interprétée par la machine dans les limites des règles du concours (voir le paragraphe "respect des consignes").

Les feuilles "Triangle" et "Rond" font l'objet d'une correction humaine par un jury constitué entièrement de professeurs retraités et en exercice. Afin de garantir une équité maximale tout en garantissant un envoi des résultats dans les délais annoncés, la taille des jurys a été réduite au maximum.

Tableau des correcteurs :

Épreuve	Feuille	Nombre de correcteurs
Épreuve 1	Triangle	3
	Rond	2
Épreuve 2 option A	Triangle	1
	Rond	1
Épreuve 2 option B	Triangle	1
	Rond	1

Pour l'épreuve 2, les deux groupes de correcteurs ont travaillé en pleine concertation, en appliquant bien sûr le même barème. Pour l'épreuve 2, le même correcteur a corrigé la totalité des feuilles Rond des deux options. Enfin, le même barème était appliqué aux questions L et R communes aux deux options de l'épreuve 2.

B. Anonymat

Avant transmission aux correcteurs humains, chaque copie est anonymisée : le contenu du bandeau d'identification est entièrement supprimé et un code secret est attribué à chaque copie.

C. Rappel des consignes de remplissage des feuilles-réponses.

Afin que leur copie soit correctement interprétée par le logiciel AMC, il était impératif que les candidats :

- (1) Renseignent correctement leur numéro de candidat tel qu'indiqué sur leur convocation, et ce sur chaque feuille-réponse.
- (2) Indiquent correctement leur numéro de sujet sur chacune des feuilles-réponses.

Enfin, les candidats devaient respecter scrupuleusement les règles quant au remplissage des réponses aux questions "M" : noircir intégralement la case de la réponse trouvée, et une seule case par question. Lorsque plusieurs cases sont noircies pour une même question, le logiciel neutralise la question (si bien que tout se passe comme si le candidat n'avait pas répondu).

Il n'était pas autorisé d'utiliser un stylo-correcteur pour effacer une réponse noircie et en noircir une autre.

D. Respect des consignes par les candidats

Une grande majorité des candidats a correctement compris et appliqué les consignes, on ne compte plus qu'environ 6% d'anomalies.

Pour l'édition 2025, le barème des pénalités a été revu pour être plus progressif et éviter d'appliquer trop directement une pénalité maximale. Nous renvoyons au paragraphe 5.a pour le barème précis des pénalités.

Les illustrations suivantes sont reprises du rapport de l'édition 2022.

(i) Remplissage du code sujet

Certains candidats n'ont pas correctement renseigné leur numéro de sujet :

- soit le numéro de sujet n'était renseigné que sur l'une des trois feuilles-réponses (dans l'immense majorité des cas, la feuille "carré") ;
- soit le numéro de sujet était insuffisamment noirci, causant des erreurs dans le logiciel. Voir l'exemple ci-dessous. Il est essentiel de noircir intégralement le ou les ronds correspondants au code sujet, et **il vaut mieux légèrement déborder que noircir insuffisamment**.

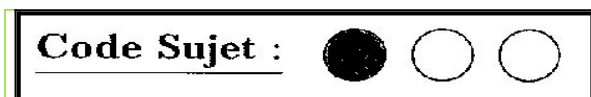


Figure 1: Exemple de code sujet bien rempli

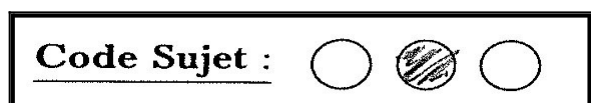


Figure 2: Exemple de code sujet mal rempli

(ii) Remplissage des réponses aux questions M.

Les problèmes de noircissement insuffisant du code sujet se sont souvent répétés sur le noircissement du code candidat et des réponses aux questions M. Des interventions humaines ont été nécessaires pour sauver les candidats n'ayant pas respecté scrupuleusement la règle.

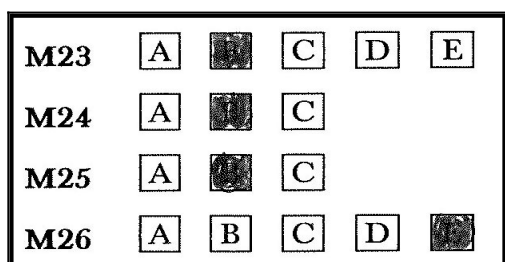


Figure 3: Exemple de remplissage approprié des cases M

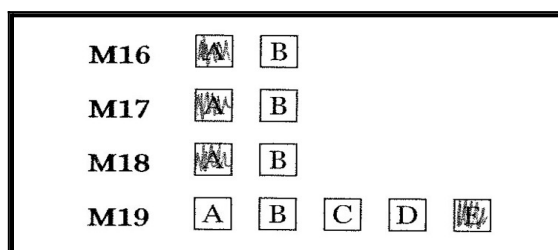


Figure 4: Exemple de remplissage insuffisant des cases M

(iii) Tentatives illicites pour sauver une mauvaise réponse à une question M.

Certains candidats noircissent deux réponses et tentent ensuite d'indiquer par un autre moyen quelle est la réponse qu'il faut prendre en compte (voir exemple ci-dessous). Dans aucun cas le jury n'a tenu compte de ces indications, laissant la machine neutraliser la question pour le candidat.

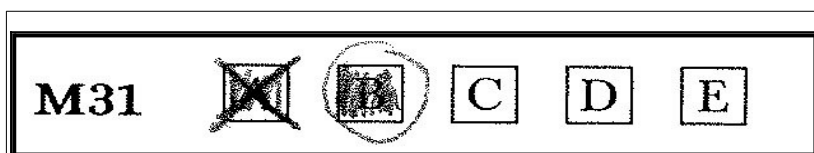


Figure 5: Correction non prise en compte

(iv) Utilisation illicite de stylos-correcteurs.

Quelques candidats ont bravé l'interdit de l'utilisation d'un stylo-correcteur : soit la case était blanchie et ne présentait pas de caractère central, soit le candidat avait maladroitement recopié le caractère central après utilisation du stylo-correcteur, ce qui a très facilement été repéré au passage en revue des copies par un être humain (voir l'exemple ci-contre).

Dans ce cas, le jury a systématiquement "décorrigé" la correction du candidat en regrasant la case qui avait fait l'objet d'une correction. Dans l'exemple indiqué, on a ainsi

considéré que le candidat avait noirci les cases A pour chacune des questions M33 à M35.

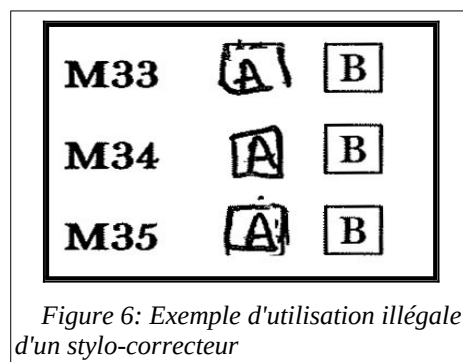


Figure 6: Exemple d'utilisation illégale d'un stylo-correcteur

Il n'est évidemment pas question de procurer le moindre avantage aux candidats bravant les règles que l'immense majorité des autres candidats a scrupuleusement respectées.

(v) Statistiques

Voici les statistiques sur les points de respect des consignes (10 points maximum par épreuve).

On indique, pour chaque épreuve, le nombre de candidats n'ayant pas reçu la totalité des 10 points de respect des consignes.

Épreuve	Nombre de candidats pénalisés
1	100
2A	50
2B	15

(vi) Conclusion

Les problèmes cités précédemment coûtent un travail considérable à l'équipe de contrôle des copies numérisées : quatre personnes ont ainsi travaillé 20h chacune pour répertorier et corriger toutes les anomalies observées.

5. Remarques générales sur les résultats des candidats

A. Rappel des principes de notation

Note : le contenu de ce paragraphe reprend essentiellement ce qui a été transmis aux candidats au moment de la réception de leurs résultats. Certains points seront repris et précisés dans d'autres parties du rapport.

Points de participation

Pour chaque épreuve, le candidat reçoit des points de participation :

- 5 points pour l'épreuve 1
- 15 points pour l'épreuve 2

Points de respect des consignes

Pour chaque épreuve, **10** points sont exclusivement dévolus au respect des consignes par les candidats. Le décompte procède comme suit : 10 points sont attribués automatiquement et par défaut, au contingent de points du candidat, puis des pénalités viennent éventuellement s'appliquer jusqu'à porter ce total à zéro.

- une pénalité de 10 points est appliquée à tout candidat qui aura oublié de remettre l'une au moins de ses trois feuilles-réponses à la fin de l'épreuve ;
- une pénalité de 10 points est appliquée à tout candidat qui aura inscrit, en dehors des cadres des feuilles-réponses et des bandeaux d'anonymat, des écritures ayant eu pour effet de perturber la lecture optique des copies ;
- une pénalité de 10 points est appliquée à tout candidat ayant soit indiqué un code sujet erroné sur l'une de ses feuilles-réponses, soit omis de renseigner son code sujet sur une de ses feuilles-réponses, soit insuffisamment noirci son code sujet sur plusieurs de ses feuilles-réponses ;
- une pénalité de 5 points est appliquée à tout candidat ayant insuffisamment noirci son code sujet sur une de ses feuilles-réponses ;
- une pénalité de 10 points est appliquée à tout candidat ayant oublié de remplir son code candidat sur l'une de ses feuilles-réponses ;
- une pénalité de 10 points est appliquée à tout candidat ayant renseigné un code candidat erroné sur plusieurs feuilles-réponses ;
- une pénalité de 5 points sera appliquée à tout candidat ayant renseigné un code candidat erroné sur une feuille-réponse au moins ;
- une pénalité de 10 (respectivement 7 ; respectivement 3) points est appliquée à tout candidat ayant insuffisamment noirci les cases de son code candidat sur trois (respectivement deux, respectivement une) feuilles-réponses tant que le code candidat en question est correct ;
- une pénalité de 10 (respectivement 7 ; respectivement 3) points est appliquée à tout candidat qui aura insuffisamment noirci plus de 10 cases (respectivement, entre 6 et 10 cases, respectivement, entre 3 et 5 cases) de la partie QCM.

Toutes ces pénalités sont cumulatives. Un candidat ne peut néanmoins se voir attribuer un score négatif s'agissant du respect des consignes à une épreuve donnée.

Note finale d'une épreuve

Pour obtenir la note finale d'une épreuve, on commence par faire la somme :

- des points de participation ;
- des points de respect des consignes ;
- des points obtenus à chaque exercice de l'épreuve.

Le total obtenu est ensuite arrondi à l'entier supérieur (ainsi, une somme de 45,1 points est arrondie à 46).

La note attribuée au candidat est enfin égale :

- au total obtenu s'il est inférieur ou égal à 100 ;
- à 100 si le total obtenu excède 100.

Ainsi, la note finale pour l'épreuve 1 est nécessairement un entier compris entre 5 et 100, tandis que la note finale pour l'épreuve 2 est nécessairement un entier compris entre 15 et 100.

Construction de la note d'un exercice

Chaque exercice est constitué d'une ou plusieurs *zones*. Les scores obtenus pour chaque zone de l'exercice sont sommés pour constituer la note de l'exercice, qui est arrondie au dixième de point le plus proche (avec arrondi supérieur : 13,55 est ainsi arrondi à 13,6).

Zones de notation

Une zone est constituée de questions consécutives avec une unité thématique.

La note finale pour une zone est constituée en sommant tous les points (positifs ou négatifs) obtenus aux questions constituant cette zone. Si la somme des points est positive, elle constitue la note de la zone (arrondie à plusieurs chiffres après la virgule). Si la somme des points de la zone est négative, alors la note 0 est attribuée au candidat pour cette zone.

Par exemple, dans l'exercice 6 de l'épreuve 1, les questions M48 à M60 ont été regroupées dans une zone. La somme des points individuels à chaque des questions de cette zone a été calculée, et la note finale dans cette zone a été cette somme si elle était positive, et 0 si elle était négative. Cette méthode de notation permet d'éviter une pénalisation excessive dans un exercice où le candidat n'aurait pas bien compris les principales définitions.

Les notes par zone ne sont pas communiquées aux candidats.

B. Éléments sur la notation individuelle des questions

Notation des questions M

Pour chaque question M, il y a une et une seule bonne réponse.

- Si le candidat a noirci la case désignant cette bonne réponse et elle-seule, il obtient pour cette question un nombre de points strictement positif dépendant du niveau de difficulté de la question.
- Si le candidat a noirci plusieurs cases pour la question, alors il lui est attribué la note 0 à la question (neutralisation). Les mentions du type "j'ai noirci ces deux cases mais c'est celle-ci que je voulais noircir" ne sont pas prises en compte.
- Si le candidat a noirci une case désignant une réponse fausse, alors il subit une pénalité (points négatifs) dépendant du niveau de difficulté de la question et du nombre de réponses

proposées. Certaines réponses particulièrement aberrantes donnent lieu à des pénalités encore plus fortes (par exemple, est fortement pénalisé le fait de répondre que le module d'un certain nombre complexe est strictement négatif, qu'une certaine probabilité est strictement supérieure à 1 etc). Inversement, des réponses fausses mais très proches de la vérité peuvent, dans certains cas, donner lieu à des pénalités amoindries.

L'objet des pénalités est d'une part de décourager les réponses au hasard sur les questions M, d'autre part d'inciter les candidats à ne pas se précipiter.

Les questions M sont notées automatiquement par un logiciel fondé sur des techniques d'analyse d'images. Cependant, toutes les copies ont été passées en revue par un être humain pour contrôler d'une part que de simples ratures ou des cases à moitié noircies n'ont pas été considérées par la machine comme des cases noircies, ou que des cases insuffisamment noircies n'ont pas été oubliées.

Notation des questions L et R

Aucune pénalité n'est infligée à un candidat donnant une réponse fausse ou incohérente à ces questions.

Dans la notation des questions R, une attention particulière est accordée à la qualité de mise en place des raisonnements ainsi qu'à la précision des justifications.

C. Comportement des candidats (observations générales)

Les questions R (à rédiger) ont été peu traitées par les candidats, en particulier dans l'épreuve 2. Les questions L ont été plus largement traitées. Comme les années antérieures, une très bonne corrélation existe entre la qualité globale des candidats et leur propension à traiter les questions R. En d'autres termes, les meilleurs candidats sur les questions M traitent beaucoup plus les questions à rédiger. Ces dernières jouent ainsi un rôle pour départager les meilleurs candidats, et elles ont eu un effet notable sur le classement des 300 meilleurs d'entre eux.

La notation des questions R tient compte du niveau de difficulté de celles-ci ainsi que du temps de réflexion et de rédaction nécessaire à leur traitement. Elles sont donc bien payées, d'autant plus que les candidats peuvent les traiter sans craindre d'être pénalisés.

D. Niveau relatif des candidats option A/B

Comme lors des éditions précédentes, les candidats ayant choisi l'option A se sont révélés sensiblement meilleurs en moyenne que ceux ayant choisi l'option B. Cette différence de qualité, qui est cependant moindre que les années précédentes, s'est manifestée d'une part sur les résultats à l'épreuve 1, d'autre part sur les résultats aux deux exercices commun de l'épreuve 2 (différence symétrique ; records d'une permutation). Ainsi :

- les candidats de l'option A obtiennent en moyenne 10,1 points à l'exercice sur la différence symétrique alors que les candidats de l'option B n'obtiennent en moyenne que 9,1 points à ce même exercice ; ils obtiennent en moyenne 3,5 à l'exercice sur les records d'une permutation, alors que les candidats de l'option B obtiennent en moyenne 3 points sur cet exercice ;

- les candidats de l'option A obtiennent en moyenne 52,1 points à l'épreuve 1, alors que les candidats à l'option B obtiennent en moyenne 43,5 points à cette même épreuve. Cet écart est légèrement moindre pour l'épreuve 2 (52,3 de moyenne pour l'option A, 46,3 pour l'option B) ;
- alors qu'environ 19% des candidats ont choisi l'option B, seuls 6 candidats ayant choisi l'option B figurent dans les cents meilleurs scores à l'épreuve 1, et seuls 12 dans les 200 meilleurs scores.

À noter que, pour la première fois dans l'histoire du TeSciA un candidat inscrit en option B a obtenu le score maximal de 100 points à l'épreuve 1. Il a également établi le total record historique à l'épreuve 2B, y inscrivant 91 points.

6. Remarques générales sur l'architecture du test

A. Généralités

Le TeSciA comporte trois types de questions.

Le premier type est un QCM, qui se divise lui-même en deux catégories : les questions où la réponse attendue est de la forme Vrai/Faux/On ne peut pas conclure, et les questions où plusieurs réponses possibles sont proposées, le plus souvent quatre ou cinq. Dans tous les cas de figure, il n'y a qu'une réponse juste. On attend du candidat qu'il **noircisse intégralement** la case de la réponse qu'il pense juste, dans la feuille-réponse prévue à cet effet.

Le deuxième type propose une réponse libre à la question posée (notée L suivi d'un numéro). La réponse doit être apportée **à sa place exacte** dans la feuille-réponse fournie à cet effet. Il s'agit uniquement de donner le résultat final, aucun calcul ou justification intermédiaire n'est attendu.

Le troisième type propose de rédiger une démonstration (notée R suivi d'un numéro). La réponse doit être apportée **à sa place exacte** dans la feuille-réponse fournie à cet effet. La qualité de la rédaction joue ici un rôle essentiel dans l'évaluation.

Les questions sont regroupées par exercice sous l'égide d'un thème commun, rattaché à un ensemble cohérent d'éléments du cours de mathématiques : calculs algébriques, suites, logarithmes, arithmétique, probabilités, géométrie plane, nombres complexes ...

Un exercice peut comporter plusieurs parties, chacune ayant sa finalité propre.

B. Conseils pratiques

Ne jamais répondre au hasard : les réponses fausses aux questions M sont pénalisées, plus ou moins fortement selon la gravité de l'erreur.

Il faut travailler au brouillon, calculer lentement et soigneusement surtout au départ, et pré-rédiger partiellement les réponses aux questions de type R. Toute précipitation ne peut conduire qu'à une accumulation de fautes et d'incompréhensions.

C. Barème

(1) Questions M (à choix multiples)

Les réponses fausses se voient attribuer des notes négatives, si bien que la somme des points prévus pour les différentes réponses est négatif. L'écart entre une question facile, souvent en début d'exercice, et une question difficile, souvent en fin d'exercice, est réel mais réduit. Il est important de traiter consciencieusement les débuts d'exercices.

(2) Questions L (demandant une réponse libre).

Il n'y a pas de note négative, et ces questions sont notées selon un barème plus élevé que les questions M, allant de 1 à 4 points.

(3) Questions R (demandant de rédiger une réponse argumentée)

Il n'y a pas de note négative, et ces questions sont notées selon un barème plus élevé que celles des deux types précédents, allant jusqu'à 6 points.

D. Regroupements de questions et parties d'un exercice.

Une partie d'un exercice, ou un exercice entier, ne peut apporter de note négative au total ; dans ce cas, un total négatif est remplacé par 0.

7. Remarques et statistiques sur l'épreuve 1

A. Statistiques

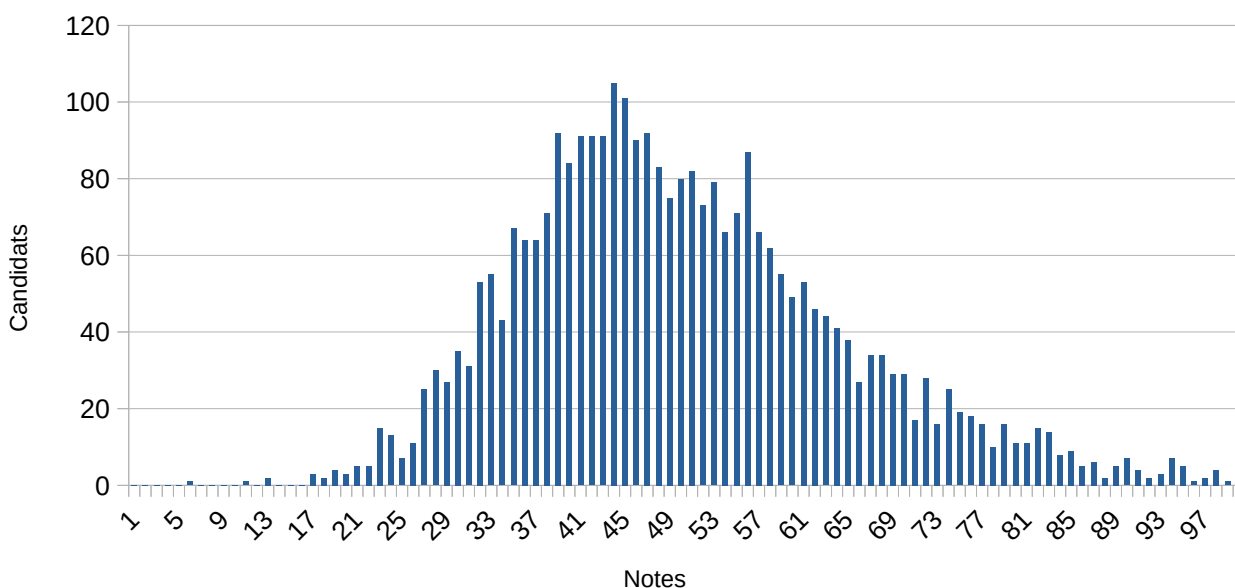
Note moyenne : 50,5

Moyenne de points par exercice

Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	Exercice 5	Exercice 6	Exercice 7
11,46	4,63	10,2	3,55	2,01	2,38	1,27

Histogramme des notes

Rappel : 5 points de participation sont attribués à chaque candidat présent, plus 10 points de respect des consignes si la copie ne présente pas de défaut à ce niveau.



Taux de tentative-réussite pour les questions M

On donne, pour chaque exercice et chaque question M :

- le nombre de candidats l'ayant traitée ;
- la proportion de candidats l'ayant traitée ;
- le nombre de candidats ayant noirci la bonne réponse ;
- le taux de candidats ayant noirci la bonne réponse parmi ceux ayant noirci une réponse ;
- et enfin le taux de candidats ayant noirci la bonne réponse parmi tous les candidats.

Exercice 1 (début)					
Question	M01	M02	M03	M04	M05
Nb traité	3055	3041	3068	3024	2580
Taux traité	99,0 %	98,5 %	99,4 %	98,0 %	83,6 %
Nb réussite	3013	2762	3048	2767	2040
Taux réussite/traités	98,6 %	90,8 %	99,3 %	91,5 %	79,1 %
Taux réussite/cand	97,6 %	89,5 %	98,8 %	89,7 %	66,1 %

Exercice 1 (fin)					
Question	M06	M07	M08	M09	M10
Nb traité	2850	2943	2909	2114	1927
Taux traité	92,4 %	95,4 %	94,3 %	68,5 %	62,4 %
Nb réussite	2599	2797	2628	1006	916
Taux réussite/traités	91,2 %	95,0 %	90,3 %	47,6 %	47,5 %
Taux réussite/cand	84,2 %	90,6 %	85,2 %	32,6 %	29,7 %

Exercice 2 (début)					
Question	M11	M12	M13	M14	M15
Nb traité	1906	1834	2223	1413	1190
Taux traité	61,8 %	59,4 %	72,0 %	45,8 %	38,6 %
Nb réussite	1458	1439	2078	1129	1032
Taux réussite/traités	76,5 %	78,5 %	93,5 %	79,9 %	86,7 %
Taux réussite/cand	47,2 %	46,6 %	67,3 %	36,6 %	33,4 %

Exercice 2 (fin)				
Question	M16	M17	M18	M19
Nb traité	1048	976	628	354
Taux traité	34,0 %	31,6 %	20,3 %	11,5 %
Nb réussite	814	628	386	158
Taux réussite/traités	77,7 %	64,3 %	61,5 %	44,6 %
Taux réussite/cand	26,4 %	20,3 %	12,5 %	5,1 %

Exercice 3 (début)							
Question	M20	M21	M22	M23	M24	M25	M26
Nb traité	2907	2555	2283	3009	2686	2616	2685
Taux traité	94,2 %	82,8 %	74,0 %	97,5 %	87,0 %	84,8 %	87,0 %
Nb réussite	2654	2284	1494	2909	1875	1318	1276
Taux réussite/traités	91,3 %	89,4 %	65,4 %	96,7 %	69,8 %	50,4 %	47,5 %
Taux réussite/cand	86,0 %	74,0 %	48,4 %	94,3 %	60,8 %	42,7 %	41,3 %

Exercice 3							
Question	M27	M28	M29	M30	M31	M32	M33
Nb traité	1434	932	2807	2288	2663	1606	1979
Taux traité	46,5 %	30,2 %	91,0 %	74,1 %	86,3 %	52,0 %	64,1 %
Nb réussite	857	400	2546	446	1760	633	374
Taux réussite/traités	59,8 %	42,9 %	90,7 %	19,5 %	66,1 %	39,4 %	18,9 %
Taux réussite/cand	27,8 %	13,0 %	82,5 %	14,5 %	57,0 %	20,5 %	12,1 %

Exercice 4						
Question	M34	M35	M36	M37	M38	M39
Nb traité	1748	1402	1109	611	379	142
Taux traité	56,6 %	45,4 %	35,9 %	19,8 %	12,3 %	4,6 %
Nb réussite	1018	989	779	183	112	54
Taux réussite/traités	58,2 %	70,5 %	70,2 %	30,0 %	29,6 %	38,0 %
Taux réussite/cand	33,0 %	32,0 %	25,2 %	5,9 %	3,6 %	1,7 %

Exercice 5 (début)				
Question	M40	M41	M42	M43
Nb traité	2127	1307	1103	485
Taux traité	68,9 %	42,4 %	35,7 %	15,7 %
Nb réussite	1972	796	360	290
Taux réussite/traités	92,7 %	60,9 %	32,6 %	59,8 %
Taux réussite/cand	63,9 %	25,8 %	11,7 %	9,4 %

Exercice 5 (fin)				
Question	M44	M45	M46	M47
Nb traité	687	175	132	73
Taux traité	22,2 %	5,7 %	4,3 %	2,4 %
Nb réussite	466	26	47	10
Taux réussite/traités	67,8 %	14,9 %	35,6 %	13,7 %
Taux réussite/cand	15,1 %	0,8 %	1,5 %	0,3 %

Exercice 6 (début)							
Question	M48	M49	M50	M51	M52	M53	M54
Nb traité	1998	1931	1774	1584	817	578	1094
Taux traité	64,7 %	62,6 %	57,5 %	51,3 %	26,5 %	18,7 %	35,5 %
Nb réussite	347	1532	1343	1038	450	220	836
Taux réussite/traités	17,4 %	79,3 %	75,7 %	65,5 %	55,1 %	38,1 %	76,4 %
Taux réussite/cand	11,2 %	49,6 %	43,5 %	33,6 %	14,6 %	7,1 %	27,1 %

Exercice 6 (milieu)						
Question	M55	M56	M57	M58	M59	M60
Nb traité	608	594	372	328	181	195
Taux traité	19,7 %	19,2 %	12,1 %	10,6 %	5,9 %	6,3 %
Nb réussite	347	319	155	142	84	96
Taux réussite/traités	57,1 %	53,7 %	41,7 %	43,3 %	46,4 %	49,2 %
Taux réussite/cand	11,2 %	10,3 %	5,0 %	4,6 %	2,7 %	3,1 %

Exercice 6 (fin)						
Question	M61	M62	M63	M64	M65	M66
Nb traité	347	229	128	150	119	88
Taux traité	11,2 %	7,4 %	4,1 %	4,9 %	3,9 %	2,9 %
Nb réussite	164	134	35	81	40	34
Taux réussite/traités	47,3 %	58,5 %	27,3 %	54,0 %	33,6 %	38,6 %
Taux réussite/cand	5,3 %	4,3 %	1,1 %	2,6 %	1,3 %	1,1 %

Exercice 7 (début)					
Question	M67	M68	M69	M70	M71
Nb traité	867	450	644	502	357
Taux traité	28,1 %	14,6 %	20,9 %	16,3 %	11,6 %
Nb réussite	647	266	486	353	173
Taux réussite/traités	74,6 %	59,1 %	75,5 %	70,3 %	48,5 %
Taux réussite/cand	21,0 %	8,6 %	15,7 %	11,4 %	5,6 %

Exercice 7 (fin)				
Question	M72	M73	M74	M75
Nb traité	298	84	52	68
Taux traité	9,7 %	2,7 %	1,7 %	2,2 %
Nb réussite	163	16	11	19
Taux réussite/traités	54,7 %	19,0 %	21,2 %	27,9 %
Taux réussite/cand	5,3 %	0,5 %	0,4 %	0,6 %

B. Correspondance note-classement

N	Nombre de candidats avec une note supérieure ou égale à N
100	21
99	22
98	26
97	28
96	29
95	34
94	41
93	44
92	46
91	50
90	57
89	62
88	64
87	70
86	75
85	84
84	92
83	106
82	121
81	132
80	143
79	159
78	169
77	185
76	203
75	222
74	247
73	263
72	291
71	308
70	337
69	366
68	400
67	434
66	461
65	499
64	540
63	584
62	630
61	683
60	732
59	787
58	849
57	915
56	1002
55	1073
54	1139
53	1218

N	Nombre de candidats avec une note supérieure ou égale à N
52	1291
51	1373
50	1453
49	1528
48	1611
47	1703
46	1793
45	1894
44	1999
43	2090
42	2181
41	2272
40	2356
39	2448
38	2519
37	2583
36	2647
35	2714
34	2757
33	2812
32	2865
31	2896
30	2931
29	2958
28	2988
27	3013
26	3024
25	3031
24	3044
23	3059
22	3064
21	3069
20	3072
19	3076
18	3078
17	3081
16	3081
15	3081
14	3081
13	3083
12	3083
11	3084
10	3084
9	3084
8	3084
7	3084
6	3085

C. Commentaires généraux sur les exercices, questions M

Exercice 1

Cet exercice mobilisait les techniques de base de calcul de limites. Il fallait être attentif au sens de composition des fonctions. Sans surprise, les 8 premières questions enregistrent des taux de réussite très élevés (plus de 90%), en revanche les questions **M9** et **M10**, nécessitant la résolution d'une forme indéterminée par factorisation d'un polynôme, ont eu un taux de réussite bien plus faible (moins de 50% pour les candidats qui la traitent, qui ne représentent que 2 tiers des candidats).

La résolution de la question **L1** était facilitée pour qui avait résolu au préalable la **M10**.

Exercice 2

Cet exercice de géométrie plane utilisait principalement les connaissances de collège, les angles étant ici mesurés en radians. Les trois premières questions (**M11** à **M13**) utilisaient uniquement la trigonométrie élémentaire, pourtant les taux de réussite aux questions **M11** et **M12** sont relativement faibles (moins de 60 %, pour des questions traitées par environ deux tiers des candidats).

La question **M14** nécessitait l'utilisation du théorème de Thalès, son taux de réussite (80%) est satisfaisant mais la question n'est traitée que par la moitié des candidats. Retour à la trigonométrie en **M15**, avec une question bien réussie en général. La question **M16** mobilisait le théorème de Pythagore (en utilisant le résultat de la question **M12**) et a de nouveau eu un taux de réussite satisfaisant (80%, pour un tiers environ de tentatives), et **M17** utilisant à nouveau la trigonométrie élémentaire mais avec un taux de réussite étonnamment faible (moins de 2 tiers de réussite).

La question **M18**, couplée avec **R1** (qui en demandait une justification), était probablement la plus subtile de cet exercice et n'a été traitée que par un cinquième des candidats (taux de réussite d'environ 60%). Une fois calculée l'expression exacte du sinus, il fallait faire attention que le problème n'était *a priori* pas de déterminer, parmi les carrés des nombres proposés, le plus proche du carré du sinus. Rappelons que les calculatrices sont interdites au TeSciA, mais cette question pouvait être résolue sans calcul compliqué.

Pour la dernière question (**M19**, très peu traitée et avec moins de 50 % de taux de réussite), il fallait utiliser plusieurs fois les considérations d'angles (somme des angles non orientés égale à π dans un triangle) pour obtenir que l'angle voulu était $\frac{\pi}{3} + \widehat{DCE}$, puis utiliser la question précédente pour obtenir que la mesure de \widehat{DCE} est comprise entre $\frac{\pi}{6}$ et $\frac{\pi}{3}$.

Exercice 3

Cet exercice combinait les connaissances de base sur le logarithme népérien et la résolution d'équations. Les trois premières questions (**M20** à **M22**) étaient élémentaires, le taux de réussite de la **M22** est plutôt décevant (seulement 2/3 pour les élèves traitant la question).

Les trois questions suivantes (**M23** à **M25**) étaient des variantes d'un même problème : les deux premières sont bien réussies, mais près de la moitié des candidats tombent dans le piège de la question **M25** (le fait que $x+1$ et $x+3$ étaient strictement négatifs lorsque $x=-4$, si bien que les logarithmes ne sont pas bien définis dans ce cas).

Le taux de réussite chute sensiblement pour les questions **M26** à **M28** (entre 40 et 60 %).

La fin de l'exercice était consacrée au calcul de dérivées. La question **M30** a eu un taux de réussite proche de la réponse au hasard (20%), preuve que les candidats n'ont pas été assez soigneux dans leur analyse de la question (il fallait penser à éliminer la valeur absolue en se plaçant sur des intervalles appropriés). La question **M32** a été plutôt mal réussie (seulement 40 % de bonnes réponses), sans doute parce que les candidats ne pensent pas à réaliser proprement la simplification attendue.

Enfin, la question **M33** demandait une intuition suffisamment fine sur les croissances comparées, et n'a pas été bien réussie (taux de réussite de moins de 20 %, inférieur au résultat d'une réponse au hasard).

Exercice 4

Le traitement des séries de questions (**M34-M35**, **M36**, **M37** et enfin **M38-M39**) nécessitait que les candidats calculent au préalable la dérivée de la fonction h_a .

Ici, les taux de réussite sont plutôt corrects pour les trois premières questions mais s'effondrent pour les trois dernières, situation hélas classique dès qu'un paramètre pointe le bout de son nez.

Exercice 5

Cet exercice de probabilités nécessitait d'être particulièrement vigilant à la variation des hypothèses dans les différentes situations rencontrées.

Comme c'est hélas une habitude, les exercices de probabilité rencontrent peu de succès : seule la première question (**M40**) est traitée par une part importante des candidats (près de 2 tiers) et a un taux de réussite satisfaisant (près de 70%). Seul un tiers des candidats répond aux deux questions suivantes (**M41** et **M42**), et seul un cinquième des candidats poursuit l'exercice. Le taux de réussite à la question **M44** (le résultat de la partie, en termes de gain ou de perte, est indépendant du nombre total de boules tirées) est plutôt satisfaisant même si cette question est peu traitée : Les questions les plus délicates (**M45** et **M47**) recueillent des taux de réussite inférieurs à 20 %.

Exercice 6

Cet exercice proposait d'abord l'étude (d'un format classique) des suites vérifiant la relation de récurrence $u_{n+1} = u_n + \sin(u_n)$ puis, de manière plus inhabituelle, celles vérifiant l'inégalité $u_{n+1} \geq u_n + \sin(u_n)$ (à compter de la question **M61**). Les sept premières questions (**M48** à **M55**) sont très largement traitées à l'exception des **M52** et **M53** (sans doute à cause de la présence du paramètre k). Le taux de réussite à la toute première question (**M48**) est très faible, beaucoup de candidats pensant que f n'est pas strictement croissante : il s'agit d'une confusion classique entre croissance stricte de la fonction et positivité stricte de sa fonction dérivée.

À partir de la question **M57**, moins de 12 % des candidats poursuivent l'exercice, dont la deuxième partie n'a donc permis que de trier le premier décile des candidats.

Exercice 7

On étudiait ici des sommes alternées de parties entières (des racines carrées). Il fallait ici être particulièrement méticuleux, notamment dans le calcul des premières valeurs demandé aux questions **M69**, **M70** et **L8**. Les toutes premières questions (**M67** à **M70**) sont traitées par environ un cinquième des candidats, avec un taux de réussite relativement élevé. Le reste n'est abordé que par une faible proportion des candidats, la **M72** étant la seule pour laquelle le taux de réussite dépasse les 50 %.

D. Questions L

Le jury n'a pas transmis de remarque particulière quant à ces questions.

E. Questions R

Le jury a observé beaucoup plus de copies blanches que d'habitude, et un grand nombre de questions ne méritant aucune valorisation. Précisons que justifier une réponse à une question M ne peut pas se résumer à écarter les mauvaises réponses : on attend toujours une *démonstration* de la bonne réponse.

R1 demandait un peu de doigté, mais ne présentait pas de difficulté conceptuelle importante.

- Plusieurs candidats écrivent que « $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ par définition », alors qu'il s'agit d'une propriété.
- Pour démontrer que 0,7 est la valeur la plus proche du sinus, plusieurs candidats montrent que $(0,7)^2$ est la meilleure approximation (parmi les carrés des nombres proposés) du carré du sinus, mais cette observation ne suffit pas à conclure.
- On voit régulièrement des candidats énoncer des équivalences inappropriées (et fausses !) alors que de simples implications suffisaient.
- De nombreux candidats commettent une erreur en passant des inégalités à l'inverse : typiquement ils écrivent que $0 < a < b < c$ implique $a^{-1} < b^{-1} < c^{-1}$, au lieu de $c^{-1} < b^{-1} < a^{-1}$.
- Beaucoup de candidats affirment à tort que puisque 0,5 n'appartient pas à l'intervalle qu'ils ont trouvé (typiquement $0,54 < \sin(\theta) < 0,72$) alors 0,5 ne peut pas être la meilleure approximation.
- On relève plusieurs confusions entre le segment $[AB]$ et la distance AB .

R2 était une question standard de démonstration d'une inégalité par étude de variation. Le travail était préparé par les questions M qui précédaient.

- Il y a souvent une incompréhension de ce que signifie le terme « croissance comparée ». Par exemple, on trouve souvent : « e^x croît plus vite que x^e , donc $e^x \geq x^e$ ». Il y a le même type d'erreur pour comparer x à $e \ln(x)$.
- On observe plusieurs confusions entre $(\ln x)^2$ et $\ln(x^2)$.
- On lit régulièrement la confusion entre la fonction f et sa valeur $f(x)$, ce qui agace le jury mais ne débouche pas sur une sanction.
- Le passage de $x - e \ln(x) \geq 0$ à $(x - e \ln(x))/\ln(x) \geq 0$ est trop souvent réalisé sans la moindre justification, voire avec des justifications étranges (« parce que \ln est croissante » revient régulièrement).

R3 n'est quasiment pas traitée, et quasiment jamais correcte (en cohérence avec le faible taux de bonnes réponses à M46).

R4 était assez classique (repérage de l'usage du théorème de la limite monotone pour une suite). Voici les erreurs fréquemment relevées :

- Confusion entre croissance de la fonction f et croissance de la suite (u_n) .
- Le fait que (u_n) soit à valeurs dans $]0;\pi]$ ne suffit pas à écarter l'éventualité que (u_n) converge vers 0. Il fallait ici s'appuyer sur la croissance de la suite.
- Certains prétendent que l'absence de limite pour f en $+\infty$ implique l'absence de limite pour (u_n) . Ces deux questions n'ont pourtant rien à voir (notamment parce que (u_n) prend toutes ses valeurs dans $[0;\pi]$).

R5 présentait peu de difficulté (raisonnement par récurrence assez élémentaire) et les réponses reçues se sont révélées largement correctes pour la plupart d'entre elles.

R6 était difficile et arrivait très tard dans le sujet : elle n'a pratiquement reçu aucune bonne réponse.

8. Remarques et statistiques sur l'épreuve 2 option A

A. Statistiques

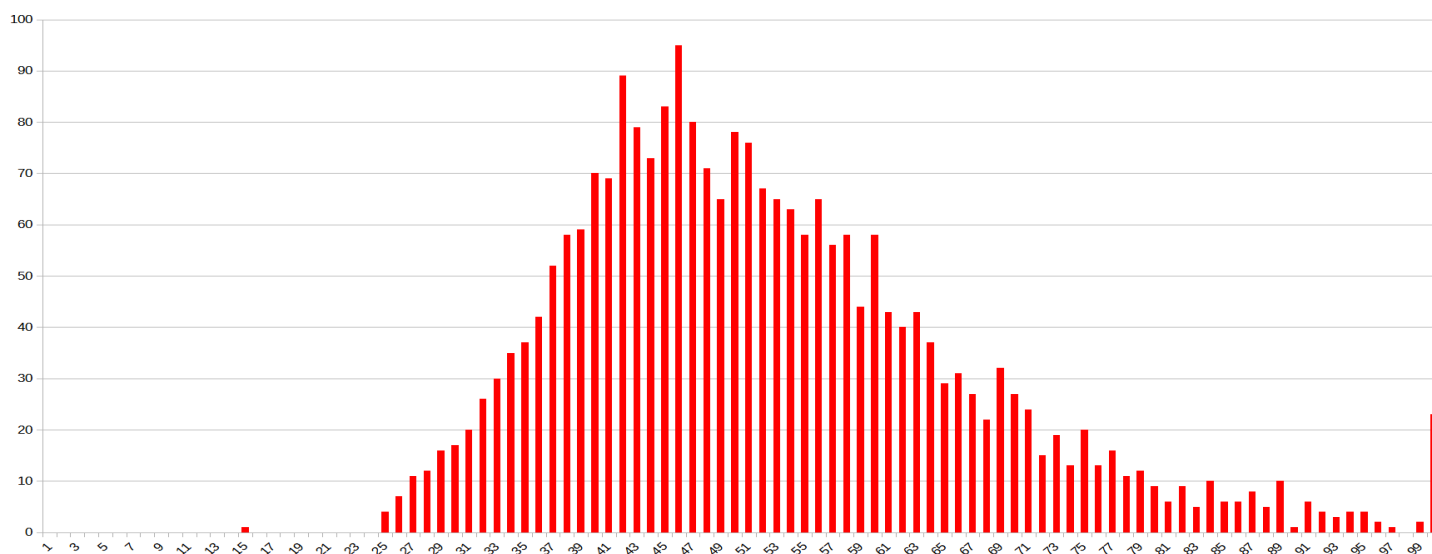
Note moyenne : 52,3

Moyenne par exercice

Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	Exercice 5
5,89	10,1	3,17	4,44	3,62

Histogramme des notes

Rappel : 15 points de participation sont attribués à chaque candidat présent, plus 10 points de respect des consignes si la copie ne présente pas de défaut à ce niveau.



Taux de tentative-réussite pour les questions M

Voir la section 7 du rapport pour une explication des données présentées ci-après.

Exercice 1 (début)				
Question	M01	M02	M03	M04
Nb traité	2355	2297	1761	1964
Taux traité	94,7 %	92,3 %	70,8 %	78,9 %
Nb réussite	1781	1975	1370	707
Taux réussite/traités	75,6 %	86,0 %	77,8 %	36,0 %
Taux réussite/cand	71,6 %	79,4 %	55,1 %	28,4 %

Exercice 1 (fin)				
Question	M05	M06	M07	M08
Nb traité	1636	1139	1049	524
Taux traité	65,8 %	45,8 %	42,2 %	21,1 %
Nb réussite	384	696	639	327
Taux réussite/traités	23,5 %	61,1 %	60,9 %	62,4 %
Taux réussite/cand	15,4 %	28,0 %	25,7 %	13,1 %

Exercice 2 (début)							
Question	M09	M10	M11	M12	M13	M14	M15
Nb traité	2126	2220	2152	2139	2173	2096	1890
Taux traité	85,5 %	89,2 %	86,5 %	86,0 %	87,3 %	84,2 %	76,0 %
Nb réussite	1967	2198	1983	1919	2034	794	847
Taux réussite/traités	92,5 %	99,0 %	92,1 %	89,7 %	93,6 %	37,9 %	44,8 %
Taux réussite/cand	79,1 %	88,3 %	79,7 %	77,1 %	81,8 %	31,9 %	34,0 %

Exercice 2 (suite)							
Question	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22
Nb traité	1677	1347	1647	1572	1308	417	722
Taux traité	67,4 %	54,1 %	66,2 %	63,2 %	52,6 %	16,8 %	29,0 %
Nb réussite	848	614	1035	968	480	159	255
Taux réussite/traités	50,6 %	45,6 %	62,8 %	61,6 %	36,7 %	38,1 %	35,3 %
Taux réussite/cand	34,1 %	24,7 %	41,6 %	38,9 %	19,3 %	6,4 %	10,2 %

Exercice 2 (fin)							
Question	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29
Nb traité	265	955	805	390	360	245	122
Taux traité	10,7 %	38,4 %	32,4 %	15,7 %	14,5 %	9,8 %	4,9 %
Nb réussite	82	407	412	248	107	108	34
Taux réussite/traités	30,9 %	42,6 %	51,2 %	63,6 %	29,7 %	44,1 %	27,9 %
Taux réussite/cand	3,3 %	16,4 %	16,6 %	10,0 %	4,3 %	4,3 %	1,4 %

Exercice 3 (début)					
Question	M30	M31	M32	M33	M34
Nb traité	1739	1882	847	1533	440
Taux traité	69,9 %	75,6 %	34,0 %	61,6 %	17,7 %
Nb réussite	1325	1405	208	736	150
Taux réussite/traités	76,2 %	74,7 %	24,6 %	48,0 %	34,1 %
Taux réussite/cand	53,3 %	56,5 %	8,4 %	29,6 %	6,0 %

Exercice 3 (fin)					
Question	M35	M36	M37	M38	M39
Nb traité	679	1050	281	147	394
Taux traité	27,3 %	42,2 %	11,3 %	5,9 %	15,8 %
Nb réussite	233	651	135	99	106
Taux réussite/traités	34,3 %	62,0 %	48,0 %	67,3 %	26,9 %
Taux réussite/cand	9,4 %	26,2 %	5,4 %	4,0 %	4,3 %

Exercice 4 (début)					
Question	M40	M41	M42	M43	M44
Nb traité	2037	1693	1514	1006	1338
Taux traité	81,9 %	68,0 %	60,9 %	40,4 %	53,8 %
Nb réussite	1196	945	806	553	1135
Taux réussite/traités	58,7 %	55,8 %	53,2 %	55,0 %	84,8 %
Taux réussite/cand	48,1 %	38,0 %	32,4 %	22,2 %	45,6 %

Exercice 4 (fin)					
Question	M45	M46	M47	M48	M49
Nb traité	923	646	319	581	231
Taux traité	37,1 %	26,0 %	12,8 %	23,4 %	9,3 %
Nb réussite	629	502	91	399	98
Taux réussite/traités	68,1 %	77,7 %	28,5 %	68,7 %	42,4 %
Taux réussite/cand	25,3 %	20,2 %	3,7 %	16,0 %	3,9 %

Exercice 5 (début)						
Question	M50	M51	M52	M53	M54	M55
Nb traité	1238	808	709	581	903	602
Taux traité	49,8 %	32,5 %	28,5 %	23,4 %	36,3 %	24,2 %
Nb réussite	1012	724	413	267	793	501
Taux réussite/traités	81,7 %	89,6 %	58,3 %	46,0 %	87,8 %	83,2 %
Taux réussite/cand	40,7 %	29,1 %	16,6 %	10,7 %	31,9 %	20,1 %

Exercice 5 (suite)						
Question	M56	M57	M58	M59	M60	M61
Nb traité	465	290	275	231	120	109
Taux traité	18,7 %	11,7 %	11,1 %	9,3 %	4,8 %	4,4 %
Nb réussite	419	178	135	144	49	48
Taux réussite/traités	90,1 %	61,4 %	49,1 %	62,3 %	40,8 %	44,0 %
Taux réussite/cand	16,8 %	7,2 %	5,4 %	5,8 %	2,0 %	1,9 %

Exercice 5 (fin)						
Question	M62	M63	M64	M65	M66	M67
Nb traité	135	41	40	55	35	51
Taux traité	5,4 %	1,6 %	1,6 %	2,2 %	1,4 %	2,0 %
Nb réussite	30	12	18	18	7	6
Taux réussite/traités	22,2 %	29,3 %	45,0 %	32,7 %	20,0 %	11,8 %
Taux réussite/cand	1,2 %	0,5 %	0,7 %	0,7 %	0,3 %	0,2 %

B. Correspondance note-classement

N	Nombre de candidats avec une note supérieure ou égale à N
100	23
99	25
98	25
97	26
96	28
95	32
94	36
93	39
92	43
91	49
90	50
89	60
88	65
87	73
86	79
85	85
84	95
83	100
82	109
81	115
80	124
79	136
78	147
77	163
76	176
75	196
74	209
73	228
72	243
71	267
70	294
69	326
68	348
67	375
66	406
65	435
64	472
63	515
62	555
61	598
60	656
59	700
58	758

N	Nombre de candidats avec une note supérieure ou égale à N
57	814
56	879
55	937
54	1000
53	1065
52	1132
51	1208
50	1286
49	1351
48	1422
47	1502
46	1597
45	1680
44	1753
43	1832
42	1921
41	1990
40	2060
39	2119
38	2177
37	2229
36	2271
35	2308
34	2343
33	2373
32	2399
31	2419
30	2436
29	2452
28	2464
27	2475
26	2482
25	2486
24	2486
23	2486
22	2486
21	2486
20	2486
19	2486
18	2486
17	2486
16	2486
15	2487

C. Questions M

Exercice 1

Cet exercice était consacré à diverses questions calculatoires, parfois liées, portant sur les nombres complexes. La question **M8** nécessitait un peu de soin. Dans l'ensemble l'exercice a été bien compris et convenablement réussi par une part raisonnable des candidats.

Exercice 2

L'énoncé était construit autour de la notion de différence symétrique de deux ensembles, qui agit sur les éléments de la réunion comme une « addition modulo 2 ». Après quelques propriétés élémentaires, on utilisait un argument de cardinalité pour établir l'associativité de cette opération. La suite du sujet -- qui n'était peut-être pas la plus délicate -- était consacrée aux classes stables : elle n'a pas eu beaucoup de succès auprès des candidats, lesquels ont pu être déstabilisés par un aspect plus théorique ou, plus sûrement, ont préféré quitter cet exercice assez long pour aborder la suite de l'épreuve.

Exercice 3

Cet exercice était constitué de dix questions d'arithmétique indépendantes, testant différentes connaissances et techniques du chapitre. La question **M33** demandait le nombre de diviseurs de l'entier $2^6 3^2 5^3$. Ces diviseurs sont les nombres de la forme $2^a 3^b 5^c$ avec a entier compris entre 0 et 6, b entier compris entre 0 et 2, et c entier compris entre 0 et 3. Il y a donc $7 \times 3 \times 4 = 84$ tels diviseurs (et il était illusoire de dénombrer ceux-ci à la main). La question **M39** était assez fine : l'idée naturelle de faire le produit direct de tous les diviseurs s'avère plutôt technique, même si elle permet d'aboutir. Une astuce consistait à remarquer que, l'entier $n = p^5 q^6$ n'était pas un carré, ce qui permet de regrouper ses diviseurs par paire $\{d, n/d\}$: on trouve donc que le produit cherché est $n^{s/2}$ où s désigne le nombre de diviseurs de n (bien sûr, ici on parle uniquement de diviseurs positifs).

Exercice 4

Cet exercice étant composé de deux parties distinctes. D'une part, il s'agissait de maîtriser la perception géométrique des nombres complexes dans des situations variées et, d'autre part, d'étudier une application du plan usuel (privé de l'origine) dans lui-même. La première partie était assez nouvelle pour ce test et le fait qu'il y ait une et une seule solution correcte parmi celles proposées permettait de répondre sans ambiguïté par des considérations de module et d'argument. On ne peut qu'encourager les futurs étudiants en sciences à maîtriser cet aspect géométrique des nombres complexes. La seconde partie de l'exercice était de facture plus classique et nécessitait de la précision dans les calculs.

Exercice 5

Il s'agissait d'une introduction sur un thème classique (pour le professionnel !) de combinatoire: les records d'une permutation. La notion est en elle-même assez intuitive et le sujet proposait aux candidats de se familiariser avec celle-ci au travers du cas $n=4$ puis de rechercher, dans le cas

général, le nombre de permutations de $\{1, 2, \dots, n\}$ ayant 2 ou $n-1$ records. Comme on peut s'y attendre, plus i grandit plus il est difficile d'obtenir un record au i -ème rang. La fin de l'exercice permet de s'apercevoir que le nombre moyen de records d'une telle permutation est $H_n = 1 + (1/2) + \dots + (1/n)$, quantité qui est de l'ordre de $\ln(n)$ lorsque n tend vers $+\infty$. Par exemple si $n=100$ (respectivement, $n=10000$) le nombre moyen de records d'une permutation de $\{1, \dots, n\}$ est voisin de 5,2 (respectivement, de 9,8) ce qui est assez peu intuitif. Seules les premières questions ont été traitées avec une certaine réussite, ce qui est compréhensible vu la longueur du sujet.

D. Questions L

L1 était une question élémentaire de géométrie, et la majorité des candidats y répond correctement. Toutefois, certains se contentent de fournir un intervalle en guise de réponse, ce qui traduit une méconnaissance des attendus. Il est essentiel de bien comprendre ce qui est explicitement demandé.

L2 a été, de manière étonnante, très mal traitée. La majorité des candidats présentent de grandes lacunes dans la maîtrise du formalisme propre à la théorie des ensembles. Les notions d'union et d'intersection, bien que rappelées dans l'énoncé, semblent rarement acquises. Le barème valorisait les éléments de réponse partielle, ce qui a permis de distinguer les candidats ayant amorcé une démarche correcte. On note également qu'un nombre préoccupant de candidats se contentent de reproduire l'énoncé en guise de réponse.

L3 a mis en évidence une maîtrise insuffisante de l'arithmétique élémentaire chez un trop grand nombre de candidats. Une proportion significative d'entre eux affirme, par exemple, que $91=9^2$ ou que 93 est un nombre premier, alors que l'application de critères de divisibilité élémentaires, tels que celui par 3, est normalement acquise dès le collège.

L4 a vu une minorité de réponses correctes. Elle se ramenait pourtant à la résolution d'une équation complexe élémentaire. On note par ailleurs que de nombreux candidats ne simplifient pas leurs expressions numériques, laissant par exemple non réduites des racines telles que $\sqrt{8}$.

L5 a été très peu abordée. Beaucoup de candidats incluent 0 parmi les solutions.

L6 a été traitée par la majorité des candidats. Toutefois, l'énoncé a parfois été mal interprété, et l'identité apparaît trop fréquemment parmi les réponses. Certains candidats ne sont pas parvenus à identifier les trois permutations attendues, mais leur démarche, lorsqu'elle était pertinente, a été valorisée.

L7 a également été largement traitée. Un grand nombre de candidats proposent des permutations envoyant 1 sur 3 ou 4, alors qu'il est évident que de telles permutations ne peuvent présenter plus de deux records. Chaque permutation correcte était valorisée, tandis que les propositions manifestement erronées étaient sanctionnées.

L8 a été très peu traitée. Une minorité de candidats a bien compris le sujet et a fourni une réponse correcte. Certains témoignent de difficultés à simplifier une somme arithmétique élémentaire. Par ailleurs, une proportion non négligeable de copies présente des réponses qui semblent dénuées de toute démarche cohérente.

L9 n'a été traitée correctement que par un seul candidat.

E. Questions R

R1 souffre d'un manque de rigueur dans le raisonnement, bien que ce soit là que les candidats aient fait preuve globalement de la plus grande habileté. Lorsque l'on écrit que $re^{i\theta} \in \mathbb{Z}$ (r réel positif et θ réel) si et seulement si r et θ sont entiers il manque une étape : un produit de deux nombres peut être entier sans que chacun d'eux le soit. Il faut observer d'abord qu'il est nécessaire que $e^{i\theta}$ soit réel, ce qui conduit à $\theta \equiv 0 \pmod{\pi}$, ce qui entraîne bien l'équivalence annoncée. Notons aussi qu'il faut observer à un moment que si n est pair alors $(\sqrt{2})^n \in \mathbb{Z}$. Mais il est trop rapide d'affirmer sans autre forme de procès que si $(\sqrt{2})^n \in \mathbb{Z}$ alors n est pair (cette affirmation est d'ailleurs inutile si le raisonnement est bien tenu).

R2 a probablement été bien comprise par nombre de candidats, qui cependant n'ont pu faire comprendre à l'examineur qu'ils l'avaient bien comprise. Les formulations telles que « A et B sont égaux à un élément près » est très sensée, mais ne peut faire office de démonstration puisqu'elle ne fait que plagier l'hypothèse. Dans cette affaire, la précision du langage fait tout. Il s'agit d'employer des formulations dont le sens n'est pas équivoque, c'est-à-dire, en quelque sorte, qui puissent être acceptées par une personne ne sachant pas lire entre les lignes. On notera que les ensembles A et B ne sont pas supposés finis, hypothèse que de nombreux candidats ont faite, inutilement.

R3 pouvait être résolue très rapidement si l'on s'appuyait sur la question **M21** (indication fournie !) et la question **M9**. Encore fallait-il avoir obtenu la bonne réponse à **M21**, bien entendu.

R4 a donné lieu à des dénombrements très fantaisistes, notamment lorsque le résultat de 20×63 était faux, mais pas seulement. Il était essentiel, non seulement d'observer que 20 et 63 sont premiers entre eux, mais d'en tirer rigoureusement la conséquence voulue.

R5 a été, dans l'ensemble, peu maîtrisée. Beaucoup trop de candidats se sont engagés dans la résolution de l'équation $F(z)=a$ avec a réel, comme s'il s'agissait de démontrer que F prend toutes les valeurs réelles, ce qui témoigne d'une mauvaise compréhension de l'énoncé et a conduit de nombreux candidats à l'échec. Certains parviennent toutefois à calculer correctement la partie imaginaire de $F(z)$ et à identifier l'équation pertinente. Seuls quelques candidats font usage de la caractérisation classique des réels par l'égalité avec le conjugué.

R6 intervenait de façon très tardive et n'a pas été abordée de manière cohérente par les candidats.

9. Remarques et statistiques sur l'épreuve 2 option B

L'épreuve est conçue de telle sorte que le choix de l'option B ne soit pas celui de la facilité : même si les notions étudiées sont les mêmes que lors de l'épreuve 1, leur degré d'approfondissement est ici bien supérieur, et l'épreuve était d'un niveau tout à fait comparable à celle de l'option A.

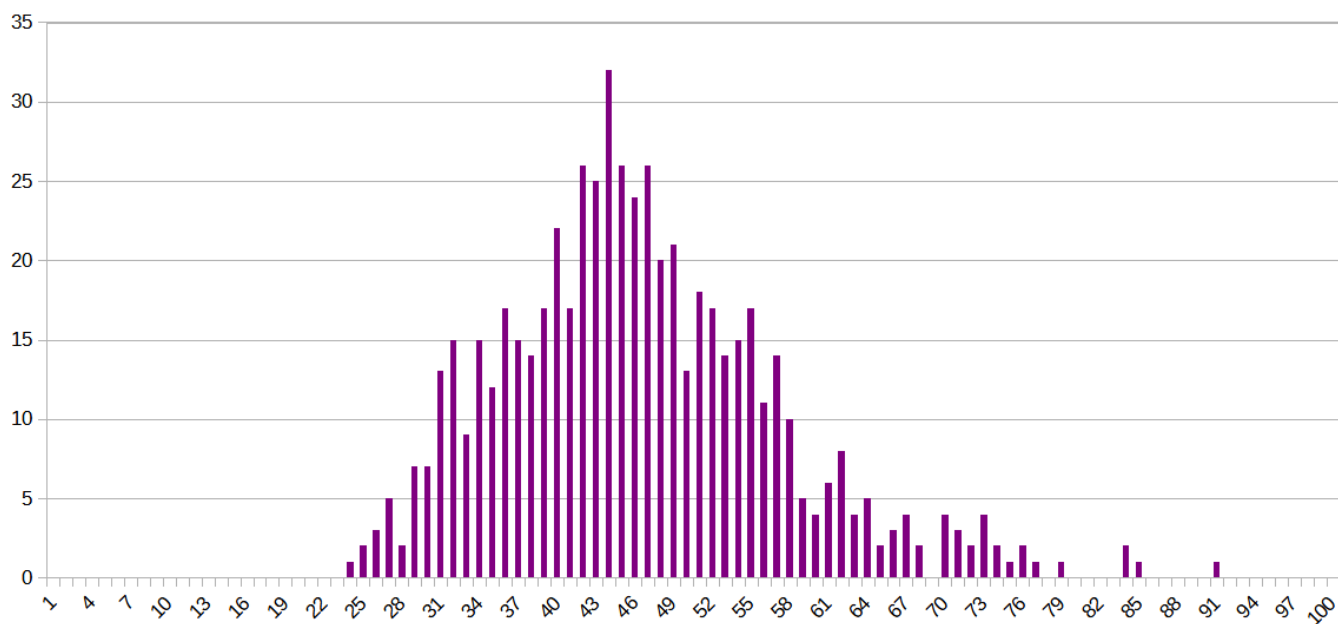
A. Statistiques

Note moyenne : 46,4

Moyenne par exercice

Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	Exercice 5
4,54	9,1	3,62	1,15	3,03

Histogramme des notes



Taux de tentative-réussite pour les questions M

Voir la section 7 du rapport pour une explication des données décrites ci-après.

Exercice 1 (début)				
Question	M01	M02	M03	M04
Nb traité	462	433	344	354
Taux traité	78,4 %	73,5 %	58,4 %	60,1 %
Nb réussite	395	348	207	162
Taux réussite/traités	85,5 %	80,4 %	60,2 %	45,8 %
Taux réussite/cand	67,1 %	59,1 %	35,1 %	27,5 %

Exercice 1 (fin)				
Question	M05	M06	M07	M08
Nb traité	399	437	70	146
Taux traité	67,7 %	74,2 %	11,9 %	24,8 %
Nb réussite	339	131	17	44
Taux réussite/traités	85,0 %	30,0 %	24,3 %	30,1 %
Taux réussite/cand	57,6 %	22,2 %	2,9 %	7,5 %

Exercice 2 (début)							
Question	M09	M10	M11	M12	M13	M14	M15
Nb traité	528	549	529	529	542	523	467
Taux traité	89,6 %	93,2 %	89,8 %	89,8 %	92,0 %	88,8 %	79,3 %
Nb réussite	446	520	471	436	495	150	179
Taux réussite/traités	84,5 %	94,7 %	89,0 %	82,4 %	91,3 %	28,7 %	38,3 %
Taux réussite/cand	75,7 %	88,3 %	80,0 %	74,0 %	84,0 %	25,5 %	30,4 %

Exercice 2 (suite)							
Question	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22
Nb traité	402	378	427	405	337	109	201
Taux traité	68,3 %	64,2 %	72,5 %	68,8 %	57,2 %	18,5 %	34,1 %
Nb réussite	178	160	212	208	105	30	74
Taux réussite/traités	44,3 %	42,3 %	49,6 %	51,4 %	31,2 %	27,5 %	36,8 %
Taux réussite/cand	30,2 %	27,2 %	36,0 %	35,3 %	17,8 %	5,1 %	12,6 %

Exercice 2 (fin)							
Question	M23	M24	M25	M26	M27	M28	M29
Nb traité	74	273	227	113	103	84	50
Taux traité	12,6 %	46,3 %	38,5 %	19,2 %	17,5 %	14,3 %	8,5 %
Nb réussite	13	102	86	55	25	28	14
Taux réussite/traités	17,6 %	37,4 %	37,9 %	48,7 %	24,3 %	33,3 %	28,0 %
Taux réussite/cand	2,2 %	17,3 %	14,6 %	9,3 %	4,2 %	4,8 %	2,4 %

Exercice 3 (début)					
Question	M30	M31	M32	M33	M34
Nb traité	519	482	323	287	57
Taux traité	88,1 %	81,8 %	54,8 %	48,7 %	9,7 %
Nb réussite	418	403	147	133	11
Taux réussite/traités	80,5 %	83,6 %	45,5 %	46,3 %	19,3 %
Taux réussite/cand	71,0 %	68,4 %	25,0 %	22,6 %	1,9 %

Exercice 3 (fin)					
Question	M35	M36	M37	M38	M39
Nb traité	245	115	86	54	31
Taux traité	41,6 %	19,5 %	14,6 %	9,2 %	5,3 %
Nb réussite	131	12	51	8	14
Taux réussite/traités	53,5 %	10,4 %	59,3 %	14,8 %	45,2 %
Taux réussite/cand	22,2 %	2,0 %	8,7 %	1,4 %	2,4 %

Exercice 4 (début)					
Question	M40	M41	M42	M43	M44
Nb traité	348	273	124	99	73
Taux traité	59,1 %	46,3 %	21,1 %	16,8 %	12,4 %
Nb réussite	227	89	37	9	8
Taux réussite/traités	65,2 %	32,6 %	29,8 %	9,1 %	11,0 %
Taux réussite/cand	38,5 %	15,1 %	6,3 %	1,5 %	1,4 %

Exercice 4 (fin)					
Question	M45	M46	M47	M48	M49
Nb traité	37	24	57	34	19
Taux traité	6,3 %	4,1 %	9,7 %	5,8 %	3,2 %
Nb réussite	3	14	9	17	0
Taux réussite/traités	8,1 %	58,3 %	15,8 %	50,0 %	0,0 %
Taux réussite/cand	0,5 %	2,4 %	1,5 %	2,9 %	0,0 %

Exercice 5 (début)						
Question	M50	M51	M52	M53	M54	M55
Nb traité	335	193	183	151	261	152
Taux traité	56,9 %	32,8 %	31,1 %	25,6 %	44,3 %	25,8 %
Nb réussite	249	153	88	54	218	92
Taux réussite/traités	74,3 %	79,3 %	48,1 %	35,8 %	83,5 %	60,5 %
Taux réussite/cand	42,3 %	26,0 %	14,9 %	9,2 %	37,0 %	15,6 %

Exercice 5 (suite)						
Question	M56	M57	M58	M59	M60	M61
Nb traité	109	67	61	57	32	34
Taux traité	18,5 %	11,4 %	10,4 %	9,7 %	5,4 %	5,8 %
Nb réussite	79	25	18	23	8	11
Taux réussite/traités	72,5 %	37,3 %	29,5 %	40,4 %	25,0 %	32,4 %
Taux réussite/cand	13,4 %	4,2 %	3,1 %	3,9 %	1,4 %	1,9 %

Exercice 5 (fin)						
Question	M62	M63	M64	M65	M66	M67
Nb traité	58	23	21	18	13	22
Taux traité	9,8 %	3,9 %	3,6 %	3,1 %	2,2 %	3,7 %
Nb réussite	13	5	4	4	3	4
Taux réussite/traités	22,4 %	21,7 %	19,0 %	22,2 %	23,1 %	18,2 %
Taux réussite/cand	2,2 %	0,8 %	0,7 %	0,7 %	0,5 %	0,7 %

B. Correspondance note-classement

N	Nombre de candidats avec une note supérieure ou égale à N
100	0
99	0
98	0
97	0
96	0
95	0
94	0
93	0
92	0
91	1
90	1
89	1
88	1
87	1
86	1
85	2
84	4
83	4
82	4
81	4
80	4
79	5
78	5
77	6
76	8
75	9
74	11
73	15
72	17
71	20
70	24
69	24
68	26
67	30
66	33
65	35
64	40
63	44
62	52

N	Nombre de candidats avec une note supérieure ou égale à N
61	58
60	62
59	67
58	77
57	91
56	102
55	119
54	134
53	148
52	165
51	183
50	196
49	217
48	237
47	263
46	287
45	313
44	345
43	370
42	396
41	413
40	435
39	452
38	466
37	481
36	498
35	510
34	525
33	534
32	549
31	562
30	569
29	576
28	578
27	583
26	586
25	588
24	589

C. Questions M

Exercice 1

L'exercice était constitué de huit questions indépendantes testant les capacités calculatoires des candidats. Cet exercice est assez largement traité, avec des taux de réussite satisfaisants pour les questions **M1**, **M2**, **M3** et **M5**, mais nettement plus faibles pour les autres questions.

Exercice 2

Exercice entièrement commun avec l'option A. Nous renvoyons au rapport relatif à cette dernière pour les commentaires.

Exercice 3

On étudiait une suite définie par récurrence. On s'intéressait d'abord à quelques propriétés asymptotiques avant de rechercher la valeur du terme général pour des valeurs d'indice assez grandes.

Passées les quatre premières questions, la plupart des candidats ont été désarçonnés.

Exercice 4

Cet exercice, portant sans le dire sur la notion de fraction continue, nécessitait d'être abordé en profondeur pour rentabiliser l'investissement réalisé à lire son énoncé. Malheureusement, bon nombre de candidats n'y ont consacré que peu de temps. Pourtant le thème est riche et les résultats intéressants nombreux. Espérons que les générations futures puissent y trouver matière à une bonne séance d'entraînement !

Exercice 5

Exercice presque entièrement commun avec l'option A (la seule différence résidant dans le fait que l'exercice 5 de l'option A contient une question R à la toute fin). Nous renvoyons au rapport relatif à l'option A pour les commentaires sur cet exercice.

D. Questions L

L2, **L6**, **L7**, **L8** et **L9** étaient présentes, avec la même numérotation, dans le sujet de l'épreuve 2 option A. Nous renvoyons au rapport de cette dernière pour les commentaires afférents.

Le jury n'a pas communiqué de commentaire sur les autres questions L de cette épreuve.

E. Questions R

R1 était aussi la question R2 du sujet de l'épreuve 2 option A. Nous renvoyons au rapport de cette dernière pour les commentaires afférents.

R2 était aussi la question R3 du sujet de l'épreuve 2 option A. Nous renvoyons au rapport de cette dernière pour les commentaires afférents.

R3 n'a reçu aucune réponse méritant d'être valorisée. Bien des candidats oublient ou n'observent pas qu'on se place dans « le cas général », et non sous les hypothèses du cas particulier.

R4 a été traitée avec valorisation par une grosse dizaine de candidats, dont deux ont obtenu le maximum de points prévus. Il s'agissait de raisonner par récurrence, la difficulté étant ici que l'initialisation devait être réalisée au rang p et non au rang 0 (comme cela a trop souvent été écrit).

R5, intervenant de manière très tardive dans l'exercice 4, n'a reçu aucune réponse méritant d'être valorisée.

Annexe : Modèles d'attestations de résultats (sans signature)

Attestation de résultats du Test Scientifique Avancé 2025



XXX XXXXXXXX a participé au Test Scientifique Avancé 2025

avec l'option A (Mathématiques Expertes)

et a obtenu les résultats suivants :

Note à l'épreuve 1 : XX

Classement à l'épreuve 1 : XXXX/3086

Note à l'épreuve 2 option A : XX

Classement à l'épreuve 2 option A : XXXX/2488

Code sécurité du candidat : XXXXXX

Pour des résultats plus détaillés, se référer à la page 2 du présent document. Des histogrammes de notes pour chaque épreuve sont disponibles sur le site internet www.tescia.fr

Si le candidat souhaite indiquer sans erreur ses résultats dans une lettre de motivation, nous l'invitons à copier/coller la phrase suivante :

J'ai passé le TeSciA 2025 option A : XX points à l'épreuve 1, XX points à l'épreuve 2, code sécurité XXXXXX.

Le présent document vaut attestation de résultats.

Fait à Antony, le 28 mars 2025.

Le président du jury du TeSciA

AORES
Association pour une Orientation Raisonnée vers l'Enseignement supérieur Scientifique

Résultats détaillés du Test Scientifique Avancé 2025



-

Épreuve 1 (Mathématiques Générales)	Épreuve 2 option A (Mathématiques Expertes)
Fiabilité Nombre de questions M traitées : Nombre de questions M réussies : Taux de fiabilité aux questions M : %	Fiabilité Nombre de questions M traitées : Nombre de questions M réussies : Taux de fiabilité aux questions M : %
Totaux par exercice Exercice 1 : Exercice 2 : Exercice 3 : Exercice 4 : Exercice 5 : Exercice 6 : Exercice 7 :	Totaux par exercice Exercice 1 : Exercice 2 : Exercice 3 : Exercice 4 : Exercice 5 :
Points forfaitaires de participation : 5 Points de respect des consignes (sur 10) :	Points forfaitaires de participation : 15 Points de respect des consignes (sur 10) :
TOTAL (maximum 100) : Nombre de candidats : 3086 Classement du candidat :	TOTAL (maximum 100) : Nombre de candidats : 2488 Classement du candidat :

Attestation de résultats du Test Scientifique Avancé 2025



XXX XXXXXXXX a participé au Test Scientifique Avancé 2025

avec l'option **B (Mathématiques Générales Avancées)**

et a obtenu les résultats suivants :

Note à l'épreuve 1 : XX
Classement à l'épreuve 1 : XXXX/3086

Note à l'épreuve 2 option B : XX
Classement à l'épreuve 2 option B : XXX/589

Code sécurité du candidat : XXXXX

Pour des résultats plus détaillés, se référer à la page 2 du présent document. Des histogrammes de notes pour chaque épreuve sont disponibles sur le site internet www.tescia.fr

Si le candidat souhaite indiquer sans erreur ses résultats dans une lettre de motivation, nous l'invitons à copier/coller la phrase suivante :

J'ai passé le TeSciA 2025 option B : **XX** points à l'épreuve 1, **XX** points à l'épreuve 2, code sécurité **XXXXX**.

Le présent document vaut attestation de résultats.

Fait à Antony, le 28 mars 2025.

Le président du jury du TeSciA

AORES
Association pour une Orientation Raisonnée vers l'Enseignement supérieur Scientifique