

REMARQUES ET RECOMMANDATIONS DU JURY

Concours ISE OPTION MATHÉMATIQUES

SESSION 2024

Ordre général

1. Les sujets, des choix relativement équilibrés

Contrairement à l'année précédente, cette année les choix de sujets ont été équilibrés. Si le sujet n°1 « *pourquoi punir ?* » arrive en tête des choix, les deux autres sujets ont été largement traités aussi.

Pourquoi punir ? Ce sujet a donné lieu à de très bonnes copies où la notion de coercition était envisagée à différents niveaux : personnels, sociétal, éducatif, judiciaire. Quelques copies ont pointé le paradoxe du sujet ou comment obtenir un bien en utilisant la soumission, la contrainte. L'écueil du sujet était de s'embourber dans une liste d'exemples et de contre-exemples. Cependant j'ai découvert avec plaisir une référence à *Surveiller et punir* de M. Foucault.

Vivre avec son temps. Impératif ou illusion. Sujet d'abord « plus facile » qui a été amplement traité avec un plan classique de thèse, antithèse, synthèse. J'ai pu lire des réflexions intéressantes sur les normes et les contraintes de chaque époque et l'envie et parfois la nécessité de s'en affranchir quitte à ne plus vivre avec son temps.

« *Si je ne suis pas moi-même alors je ne suis personne* ». La citation de Virginia Woolf a engendré des bonnes et des mauvaises copies. Sujet marqué dans « l'air du temps » où les injonctions à être soi-même sont pléthoriques et envahissantes. J'ai pu lire des réflexions pertinentes sur les injonctions paradoxales de notre époque : du groupe à l'individualisme le plus marqué et l'identité comme affirmation et contrainte.

2. Quelques remarques sur le fond

L'épreuve 2024 restera comme assez mitigée avec dans l'ensemble de visibles efforts sur la forme mais contrecarrés par des copies mauvaises voire très mauvaises. Comme souvent dans ce type d'examens la gestion du temps, plus exactement la mauvaise gestion du temps, est très visible sur les copies. Nous passons souvent d'un début très abouti et travaillé à une fin bâclée et hors sujet.

3. Quelques remarques sur la forme

Beaucoup de fautes d'orthographe « punission », « malgré », « temp », etc. En revanche, et comme souvent, les erreurs de syntaxe m'interpellent : l'absence des marques de pluriel sur les substantifs, les adjectifs, les verbes conjugués, la mauvaise conjugaison de certains verbes simples au futur.

Peu de citations cette année dans les copies mais utilisées de façon pertinente. Cependant encore et toujours la citation de T. Hobbes « L'homme est un loup pour l'homme » attribuée correctement mais aussi de façon plus fantaisiste à Rousseau, Voltaire et d'autres.

Enfin l'articulation entre les parties est parfois inexistante ou mal utilisée. Ainsi débiter son premier argumentaire par « enfin » est inadapté.

Première composition de mathématiques

Présentation de l'épreuve et résultats

La première composition de mathématiques, d'une durée de 4h, était constituée de deux problèmes : un problème d'analyse et un problème d'algèbre.

Le problème d'analyse portait sur l'étude d'une suite d'intégrales dépendantes d'un paramètre. Après avoir étudié différents cas particuliers dans les Parties I et II, la Partie III proposait le calcul d'un équivalent de la suite. Ce problème faisait intervenir plusieurs savoir-faire du programme : étude d'intégrales impropres, intégrations par parties,

calculs d'équivalents et développements asymptotiques, changement de variable, calcul d'une série de Fourier, manipulation d'inégalités, entre autres.

Le problème d'algèbre était lui construit sur la base des propriétés de l'application linéaire de dérivation discrète des polynômes. Il était alors possible d'étudier en partie les caractéristiques des polynômes de Hilbert et de Bernoulli. En rassemblant les résultats obtenus, on établissait une formule explicite pour calculer les nombres de Bernoulli. Encore une fois, les candidats étaient invités à utiliser les compétences attendues du programme pour résoudre des problématiques diverses autour des espaces vectoriels, des applications linéaires, des polynômes et des calculs algébriques.

L'épreuve contenait donc à la fois de nombreuses questions liées directement aux définitions et aux connaissances exigibles et des questions plus techniques ce qui a permis de classer naturellement les candidats :

-Un certain nombre de candidats ne maîtrisent pas les notions élémentaires du programme et la note attribuée à leur copie est donc très faible.

-Cette épreuve a permis aux candidats de niveau convenable d'aborder des questions un peu plus techniques et d'obtenir alors des résultats satisfaisants.

-Quelques candidats ont traité de nombreuses questions avec efficacité, et ont su ainsi dévoiler leur savoir-faire, obtenant ainsi de très bonnes notes.

Contenu des copies

La plupart des candidats n'apportent pas suffisamment de soin à la présentation de leur copie : l'écriture est bâclée, il n'y a pas d'espace entre les différentes questions et les résultats ne sont quasiment jamais encadrés ou même soulignés.

De très nombreux candidats recopient l'énoncé des questions, c'est une perte de temps pour eux et cela n'apporte rien à la valeur de la copie. En revanche, les candidats devraient introduire chaque question en précisant la méthode qu'ils vont employer (par exemple, dire « je vais effectuer une démonstration par récurrence », ou « calculons cette intégrale » ...) et ils devraient surtout conclure chaque question par une petite phrase soulignée ou encadrée qui montre qu'ils ont répondu à la question posée.

Les candidats présentant ce concours aspirent à devenir ingénieurs statisticiens et il semble souhaitable qu'ils soient en mesure de présenter leur travail avec clarté.

Globalement, la plupart des candidats ont traité des questions dans les deux problèmes de cette épreuve. C'est une très bonne initiative puisque, aussi bien en analyse qu'en algèbre, le sujet contenait des questions s'appuyant sur des définitions et des notions élémentaires du programme.

Concernant le sujet d'analyse :

-La Partie I a été traitée par la quasi-totalité des candidats. Un certain nombre d'entre eux devraient pouvoir fournir une rédaction plus concise et plus précise des études d'intégrabilité. Dès le début, la question 2.b) a permis de distinguer les candidats de bon niveau. Cependant, il est regrettable que les intégrations par parties ne soient pas justifiées.

-La Partie II a été également beaucoup abordée. L'application du théorème du changement de variable à la question 4 a malheureusement été faite systématiquement sans justification. Dans les questions 5 et 6, presque tous les candidats ont cherché à intégrer une série de fonctions terme à terme sans aucune justification, ou en évoquant des théorèmes confus avec des énoncés inexacts, alors que l'énoncé incitait justement à manipuler uniquement des sommes finies. Enfin, le calcul des coefficients de Fourier demandé en question 8. a) a été globalement mal réussi.

-La Partie III a été peu traitée et avec peu de succès, à part pour les questions 11. à 13. a) qui étaient largement abordables. La fin du problème était très technique et très peu de candidats ont cherché à aborder ces questions.

Concernant le sujet d'algèbre :

-La Partie I a été abordée par presque tous les candidats. Malheureusement, les notions d'endomorphisme, d'isomorphisme et de sous-espace vectoriel ne sont pas connues de tous.

-Dans les parties II et III, beaucoup de candidats ont pioché les questions qui leur semblaient faisables pour récupérer des points. Dans les questions 8 et 14, beaucoup de candidats donnent les degrés des polynômes sans aucune justification. Les questions 10, 11 et 16 ont permis de mettre en valeur quelques candidats de très bon niveau.

-Malheureusement la partie IV, donnant une forme explicite des nombres de Bernoulli n'a jamais été achevée.

Deuxième composition de mathématiques

Contexte

L'épreuve est composée de 6 exercices indépendants. Deux exercices portent sur l'algèbre (diagonalisation de matrices, inverse, ensemble convexe, espace euclidien) et les quatre autres sur l'analyse (continuité, dérivabilité, suites, étude de fonctions, calcul intégral, fonction de deux variables)

Comme les années précédentes, l'épreuve est peut-être un peu longue, mais il s'agit d'un concours et elle a été strictement notée sur vingt.

Résultats

Il me semble que les résultats sont moins bons cette année.

Des difficultés sont à noter dans le calcul intégral et la détermination des valeurs propres d'une matrice (souvent les candidats se lancent dans les calculs sans remarquer les simplifications possibles par des combinaisons linéaires des lignes ou des colonnes de la matrice). Notons également que l'exercice sur une fonction de deux variables a été moins traité.

Chaque question a toujours été traitée par au moins une dizaine de candidats. L'étude des fonctions est le thème le mieux réussi dans l'ensemble, mais très souvent des résultats évidents sont détaillés. Les candidats perdent trop de temps sur ces résultats simples.

Contraction de texte

Cette année, le texte choisi était un article intitulé « La digitalisation agricole africaine décryptée ». Il parle d'un rapport publié en 2019 par le centre technique de coopération agricole et rurale (le CTA) qui brosse un tableau précis de la situation. L'article explique en quoi ce rapport est une référence pour tous les acteurs du secteur agricole et expose les enjeux de la digitalisation agricole sur le continent.

L'article est principalement centré sur la situation en Afrique mais par son actualité, la thématique dépasse les frontières. Riche d'informations, le texte ne comporte pas de jargon mais nécessite de bien comprendre les nuances et les liens entre les parties.

D'une longueur de 1812 mots, le texte était à réduire en 180 mots avec 10% de marge.

Pour réduire le texte, il s'agissait d'identifier les idées principales et de les lier, de soigner l'expression écrite pour retrouver la logique du texte, son esprit et le point de vue de l'auteur. L'exercice n'est pas aisé et demande de la méthode et de l'entraînement.

Les notes tiennent compte de la compréhension du texte, du niveau de synthèse des idées, de la qualité de l'expression écrite et de la construction générale du résumé.

Les candidats ont fourni dans l'ensemble un travail sérieux et ont usé de stratégies pour embrasser l'essentiel du texte en peu de mots. Les productions sont hétérogènes. Les notes vont de 0 à 20. Quelques copies excellentes sortent du lot dans chaque pays.

Observations

La longueur

Les candidats ont inscrit le nombre de mots en fin de copie, souvent encadré du nombre de mots minimum et maximum (sauf pour une petite dizaine de copies où le nombre de mots n'est pas inscrit).

La règle de comptage est que chaque signe vaut un mot (l' = 1).

- Les nombres et des symboles (%) doivent être écrits en lettres et comptabilisés.
- S'il y a des intertitres, les mots sont comptés.
- Encore beaucoup de copies dépassent la longueur maximale exigée, ce qui est sanctionné par un 0/20.

La consigne

Souvent bien comprise, elle n'a pas été respectée dans les cas suivants (hors sujet) :

- le texte est recopié mots pour mots jusqu'à atteindre une longueur de 180 mots ;
- des paragraphes du texte sont cités entre guillemets ;
- l'exercice n'est pas un commentaire de texte : aucune interprétation des idées, pas d'extrapolation, de jugement, ni de « nous », « il pense que », « l'auteur dit que » ... L'énonciation et la situation temporelle sont respectées.

Les candidats ont parfois ajouté à la contraction de texte, une discussion, ce qui les a sanctionnés en termes de temps consacré à l'exercice.

La forme

Dans l'ensemble, les copies comme les écritures sont soignées et offrent une bonne lisibilité. 2 copies n'ont pu être déchiffrées.

La forme en paragraphes était attendue.

Citer une personne : indiquer le prénom et le nom ou M. Mizzi (pas uniquement le prénom) et préciser sa fonction, qui est-ce ? (= d'où parle-t-elle ?). Peu pertinent dans une contraction de 180 mots.

Le contenu et le sens

L'analyse et la compréhension du texte ont souvent été trop partielles ou approximatives.

Il s'agit de hiérarchiser les idées, de ne garder que les idées principales et de respecter l'équilibre des parties.

Ex. : un tiers du résumé est consacré à une seule idée, parfois secondaire.

Éliminer les détails n'apportant pas d'informations supplémentaires (une liste d'exemples, la description du classement des données, où et à qui a été présenté le rapport...)

De quoi parle-t-on ?

Le rapport n'est parfois pas cité (titre, le CTA...).

Définir précisément le sujet, le circonscrire (le développement technologique de l'Afrique ≠ la digitalisation de l'agriculture africaine)

La langue

L'expression écrite est d'un niveau variable, d'une non maîtrise du français à une fluidité efficace.

Vigilance sur l'orthographe, la syntaxe et la ponctuation. Beaucoup d'erreurs d'accord ont été relevées.

Le niveau de langue standard est attendu dans ce texte (≠ familier)

Attention à l'orthographe des noms propres.

Dans l'ensemble, des efforts ont été faits pour trouver des stratégies de contraction et de synthèse. Quelques remarques :

- Le lexique du texte contracté est différent de celui du texte initial (synonymes, paraphrases, nominalisation...). Certains mots clés restent toutefois incontournables (ex. : la digitalisation), sans synonyme adapté. Ne pas perdre le sens dans la reformulation (ex. la digitalisation agricole ≠ l'agriculture digitale).
- Éviter la paraphrase plus longue et moins précise que la phrase originale.
- Quelques productions sont le résultat d'une succession de phrases ou d'idées sans relation logique. Le choix des mots de liaison est parfois inadapté. Veiller à structurer votre résumé en conservant le mouvement du texte.