

RAPPORT

Rappelons quelques faits importants :

- Une lecture préalable et attentive du sujet est nécessaire afin d'en comprendre la problématique et de hiérarchiser les difficultés. Elle permet alors au candidat d'aborder le sujet par les exercices (et/ou les questions) qui lui sont les plus accessibles.
- Une copie soignée est appréciée.
- Une bonne connaissance des notions et résultats fondamentaux du cours est un pré-requis indispensable à la résolution correcte de nombreuses questions d'un sujet de mathématiques.
- Une rédaction correcte comportant des justifications convenables ainsi que la vérification, ou au minimum le rappel, des hypothèses nécessaires à l'application d'un théorème utilisé forment une part extrêmement importante de la note attribuée à toute question.
- Vérifier la vraisemblance et la cohérence des résultats obtenus par rapport aux résultats proposés.
- L'aménagement des calculs et des raisonnements afin d'obtenir impérativement les résultats proposés est fortement sanctionné.

Avec une moyenne de 10 et un écart-type de 5,3, cette épreuve a permis une sélection tout à fait satisfaisante des candidats.

COMMENTAIRES PARTICULIERS

EXERCICE 1

L'inversibilité de la matrice P est peu justifiée car de très nombreux candidats ne connaissent pas l'étape de la méthode de Gauss permettant de conclure à l'inversibilité de P . Le calcul de l'inverse est globalement correct ainsi que le calcul de la matrice T .

Les récurrences sont convenablement traitées pour une majorité des candidats même s'il est constaté qu'un nombre significatif de candidats rédige extrêmement mal ces récurrences : mauvaise initialisation, supposer la relation demandée afin d'aboutir à une évidence du type $I = I$, etc.

Pour une part trop importante des candidats, les relations entre calcul matriciel et étude de suites récurrentes sont ignorées ou incomprises et les règles de calcul avec les exposants sont très souvent mal maîtrisées. Par conséquent, le calcul des coefficients de la matrice M^n ou du terme général de la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ sont peu réussis.

**EXERCICE 2****Partie I.**

Si la première limite est correctement déterminée, la seconde nécessitant les croissances comparées l'est beaucoup moins. En outre, la terminologie des branches infinies est mal maîtrisée. Le calcul de la dérivée et d'une équation de la tangente sont convenables. La question **I.3** est assez peu réussie et comporte de nombreuses erreurs manifestes : une tangente qui n'est pas tangente à la courbe, une courbe «qui revient en arrière» (des abscisses possédant deux images).

Partie II.

Etonnamment, la résolution de l'équation $xe^x = x$ pose de nombreux soucis aux candidats. Les calculs sont menés sans rigueur (division par x sans s'inquiéter d'une éventuelle annulation de celui-ci, ce qui est gênant vu le résultat final !). Si l'étude de la fonction est globalement satisfaisante, elle est parfois entachée d'un manque évident de rigueur. Par contre, la détermination des solutions de (E_n) est incomprise par la grande majorité des candidats qui ne fait pas le lien entre les différentes questions précédentes.

Partie III.

Toutes les questions sont correctement traitées ... par les candidats les abordant (une sorte «de tout ou rien») ! Il faut néanmoins regretter le manque de connaissances sur la méthode d'intégration par parties qui a provoqué une erreur initiale ayant de lourdes conséquences.

EXERCICE 3

La première partie qui fait appel aux lois usuelles a souvent bien été traitée. Seule la détermination du paramètre p a posé problème. Les lois binomiales et géométriques sont assez bien connues, même si leur justification est souvent incomplète (l'indépendance des lancers successifs est souvent omise) et les ensembles des valeurs prises par ces lois souvent absents.

Pour la seconde partie, trop peu de candidats ont reconnu le lien entre les événements A et E_2 . Par conséquent, cette partie est bien moins réussie (hormis les questions 1 et 3).