

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 10,1 et un écart-type de 6, cette épreuve a permis une sélection tout à fait satisfaisante des candidats.

COMMENTAIRES PARTICULIERS

EXERCICE 1

1. Bien traitée par une large majorité des candidats.
2. Bien traitée par une large majorité des candidats.
3. Si une grande minorité répond correctement, pour un petit quart des candidats, certaines hypothèses du théorème de bijection ne sont pas mentionnées (oubli ? rédaction confuse ?).
4. Seule une moitié des candidats est en mesure de justifier l'une des deux affirmations et moins d'un quart est capable de justifier les deux.
5. Bien traitée par une large majorité des candidats.

6. Près de la moitié des candidats est en mesure de mener à bien la récurrence avec quelques imperfections et la moitié d'entre eux (soit un quart) de la rédiger sans aucune erreur.
7. 50 % des candidats avancent des arguments significatifs à cette question qui fut très discriminante. Parmi les trois difficultés présentes (gestion des valeurs absolues, énoncé de l'inégalité des accroissements finis et mise en oeuvre de celle-ci), 16 % des candidats surmontèrent une seule (respectivement deux, respectivement trois) de ces difficultés !
8. Seules les meilleures copies (10 %) répondirent convenablement à cette question mais s'y ajoute près d'un quart des candidats donnant des éléments significatifs pour aboutir à la preuve (difficultés essentiellement liées à nouveau à la valeur absolue).
9. Même remarque qu'à la question précédente.

EXERCICE 2

PARTIE I : Etude d'une suite.

1. Bien traitée par une large majorité des candidats.
2. Bien traitée par une large majorité des candidats.
3. Si le lien entre X_{n+1} , A et X_n est bien connu, la justification d'une des deux autres formules fut plus difficile par les candidats. Un nombre significatif n'utilisant pas les questions précédentes et redémontrant « à la main » les formules. Au final, 40 % des candidats répondent convenablement à toute la question et 25 % justifient seulement l'une des deux formules $PY_n = X_n$ et $Y_{n+1} = DY_n$.
4. Près de 40% des candidats traitent correctement cette question.
5. Le calcul de Y_1 est généralement correct (60 % des candidats) mais l'explicitation des coefficients de Y_n fut moins bien réussie (moitié moins).
6. Assez peu de candidats ont abordé la question (40 %) mais les trois quarts d'entre eux (30 % du total des candidats) la réussissaient très bien, les autres n'apportant aucun élément significatif pour la preuve.

PARTIE II : Probabilités discrètes.

1. Question très bien réussie par une large majorité de candidats (même si une partie significative n'apportait pas de justification rigoureuse de la loi).
2. Même remarque qu'à la question précédente.

3. Si la moitié des candidats donne une réponse correcte, seule la moitié d'entre eux (un quart des candidats) apporte une justification théorique (à l'aide d'événements, d'indépendance et d'incompatibilité).
4. Seuls les meilleurs candidats furent en mesure de répondre complètement à cette question mais un quart des candidats donna le résultat du second lancer sans parvenir à répondre à d'autres questions.
5. Cette question ne fut réussie que par les meilleures copies.
6. 25 % des candidats pu donner une justification convenable (essentiellement en français), voire pour une grosse moitié d'entre eux (15 % des candidats), donner une preuve (par formule des probabilités totales avec le système complet d'événements adéquat).
7. Moins d'un candidat sur cinq trouva un élément pertinent de justification à cette question.
8. Même commentaire qu'à la question précédente.
9. Seuls les meilleurs candidats (10 %) donnèrent une réponse adéquate et convenablement argumentée.

EXERCICE 3

1. Si la moitié des candidats parvient justifier correctement l'une des deux dérivées (le résultat étant donné par le sujet, les correcteurs évaluent simplement la justification), près de 30 % des candidats répondent complètement à la question. Il est à remarquer que 30 % des candidats ne fournissent aucun élément de réponse probant à l'une des deux formules (dérivée d'un quotient, de $\ln(u)$, etc.).
2. Près d'un tiers des candidats donne une justification convenable aux deux intégrales, près de 16 % des candidats justifient seulement la première.
3. Question réussie par un tiers des candidats (parfois avec une erreur de signe), les autres ne parvenant pas à poser l'intégration par parties (ou à la mettre en oeuvre dans l'exemple traité).
4. Un quart des candidats est en mesure de répondre à la question, un autre quart calculant convenablement les limites gauche et droite mais ne donnant pas de bonne réponse.
5. Si près de la moitié des candidats fourni au moins un élément probant pour répondre à la question, à peine 15 % d'entre eux parviennent à donner tous les éléments de la preuve.
6. Une grande minorité des candidats argumente correctement à la question.

7. Même commentaire qu'à la question précédente.
8. Seul un quart des candidats donne la réponse, les autres ne fournissant aucun élément significatif permettant d'avancer dans la résolution de l'équation.
9. Près de 20 % des candidats donnent une réponse convenable mais beaucoup oublie de justifier les passages à la limite ou la convergence des intégrales considérées.