MATHEMATIQUES

Option B/L

Benoit GUGGER

Analyse du sujet:

Cette année, le sujet comportait deux problèmes indépendants.
Le premier problème consistait en l'étude d'un endomorphisme sur l'ensemble des polynômes. Les deux parties principales de ce problème étudiaient le caractère bijectif de cet endomorphisme ainsi que son spectre.
Le deuxième problème permettait de calculer la complexité moyenne spatiale de la recherche du plus grand élément d'une liste.
Ce problème était divisé en quatre parties.
Une première partie permettait de retrouver un équivalent de la somme partielle de la série harmonique.
Une deuxième partie dénombrait les maximums et minimums provisoires.
Les deux dernières parties étudiaient la fonction génératrice de la variable aléatoire du nombre de maximums provisoires afin d'obtenir son espérance et sa variance.

L'unique correctrice a apprécié ce sujet qui permettait de couvrir une grande partie du programme et était adapté à la filière concernée. Bien ciblé et équilibré en ce qui concerne les deux problèmes, sa longueur n'a pas semblé excessive.
Cependant, l'aspect un peu trop «taupinal» du premier problème a été relevé par la correctrice.

La répartition des points est la suivante: 48% des points pour le premier problème et 52% pour le second.

Commentaires concernant la correction:

Remarques générales

Les élèves ont des connaissances, de bonnes idées.

Les situations sont assez bien comprises mais peu de rigueur dans la justification des résultats.

Les propriétés utilisées ne sont pas clairement mentionnées ni la validité des relations obtenues.

Les candidats ne savent pas toujours exploiter les informations obtenues dans les questions précédentes.

<u>Problème I</u>

<u>Partie I</u>

1) Traitée par l'ensemble des candidats, un grand nombre montre correctement que la restriction de f à]-∞;0[(resp.]0;+∞[) permet de réaliser une bijection de]-∞;0[sur]-∞;1[(resp. de]0;+∞[sur]1;+∞[) mais concluent bien rapidement à la bijection de IR* sur IR\{1}.Un trop grand nombre utilisent le théorème de la bijection!: f est une fonction continue et strictement décroissante sur IR* dans IR\{1} donc f est une bijection de IR* dans IR\{1}. Peu de candidats utilisent la définition de l'injection et de la surjection pour montrer le caractère bijectif.

Partie II

2) a) Traitée par la plupart des candidats, calculs corrects en général

2) b) Question mal comprise, le problème en 0 n'a pas été bien vu.

3) Rédaction peu rigoureuse, des équivalents un peu rapides!

4) Bien traitée, certains s'attachent à démontrer que u(P) est de degré inférieur à n, alors que le résultat est admis en 3.

Partie III

5) La matrice est trouvée mais trop de candidats parlent de matrice triangulaire à éléments diagonaux non nuls donc inversible.

6) Rédaction peu rigoureuse: P(x)=0 donc P est nul sans préciser l'ensemble des valeurs décrites par x.

7) Peu abordée et rarement traitée correctement à l'aide de la question précédente. Des affirmations du type : la famille proposée est échelonnée en degré, c'est donc une base de En.

8) et 9) Peu traitée et des erreurs dans les indices.

10) Calculs faits sans mentionner l'ensemble des valeurs prises par x

11) et 12) Non traitées

Partie IV

13) et 14) Correctes dans la plupart des copies

15) Abordée par un petit nombre de candidats mais les calculs sont corrects.

16) Peu abordée et souvent de façon maladroite

Problème 2

Partie I

20) Assez bien traitée et rédigée avec études des variations de fonctions. Certains utilisent les DL1 et DL2 en 0 de ln(1+x)!!

21) Assez bien traitée.

22) ln(n+1) équivalent à ln(n) à l'infini non justifié dans un grand nombre de copies.

Partie II

23) Tableaux corrects pour ceux qui ont compris le texte!

24) Assez bien traitée dans les bonnes copies, mais les résultats ne sont pas (ou mal) justifiés.

25) Des explications bien fantaisistes.

26) Des essais de raisonnement mais peu de rigueur.

Partie III

28), 29) et 30) Souvent correctement traitées à part quelques erreurs de calculs pour l'espérance, la variance ou la covariance

Partie IV

31) Pas toujours bien justifiée.

32) Bien traitée.

33) et 34) Des erreurs de calculs.

35) Résultat correct mais manque d'explications.

36) Peu abordée, des erreurs de calculs ou des manipulations malhonnêtes.

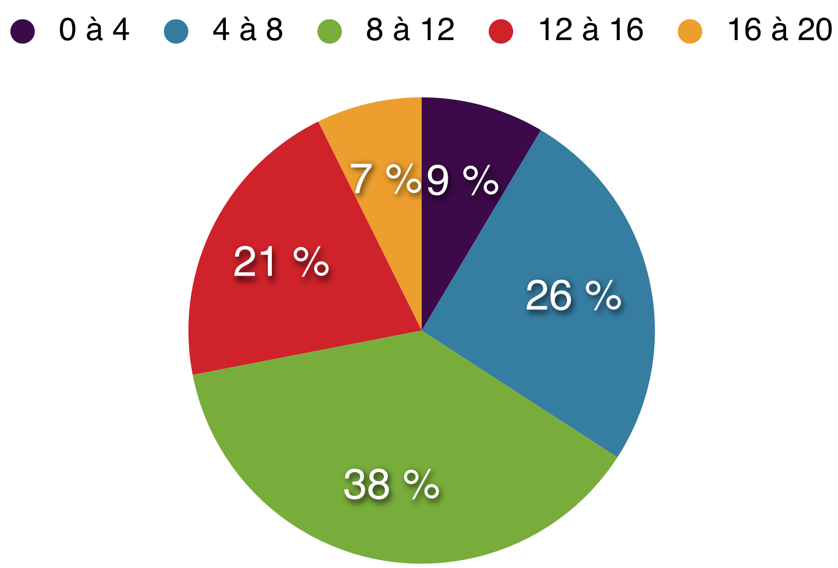
37) La récurrence n'est pas bien posée.

38) et 39) Peu traitées mais bien dans les bonnes copies.

40) Pas abordée.

Moyenne épreuve: 10
Écart type: 4

Répartition des notes:



Conclusion:

Par une bonne répartition des notes, avec un bon équilibre et un écart type de 4, cette épreuve a permis de trier les candidats, avec de bonnes notes pour les candidats ayant des connaissances et un bon comportement mathématique, fait de rigueur et de raisonnement.