

Mathématiques B/L

Conception ESSEC/HEC Paris

Session 2024

1 – Le sujet

Le sujet balayait une grande partie du programme et était progressif. Il comprenait des questions de cours, des applications directes et des questions plus difficiles à la fin des parties permettant de différencier les meilleurs candidats.

Le sujet était long, mais cette longueur, outre qu'elle permettait d'aborder un grand nombre de thèmes du programme, devait permettre aux candidats de sélectionner les exercices ou parties sur lesquels ils voulaient se concentrer. Il n'était nul besoin de traiter tout le sujet pour avoir une (très) bonne note.

Le sujet proposé a répondu à l'objectif de classer les candidats.

2 – Barème, attentes du jury

Voici la répartition des points par exercice.

Exercice 1 : 12%

Exercice 2 : 38%

Exercice 3 : 19%

Exercice 4 : 31%

Le jury insiste sur le soin à apporter à la présentation générale des copies ainsi qu'à la qualité et à la précision de la rédaction.

Ainsi, dans beaucoup de copies, la rédaction est lacunaire. Rappelons l'importance de citer les propriétés utilisées, ainsi que les hypothèses d'application. Par exemple, très peu de candidats indiquent que les fonctions sont de classe C^1 sur un segment lors d'une intégration par parties, que les bornes sont dans le sens croissant pour conserver l'ordre lors d'une intégration...

3 – Remarques de correction

Le niveau des copies est assez décevant. Une grande partie des candidats fait peu d'efforts au niveau de la présentation et du soin. Beaucoup de copies ressemblent à des brouillons avec beaucoup trop de ratures et des résultats qui ne sont pas mis en évidence.

Beaucoup de candidats ne connaissent pas bien leur cours. Ainsi, peu de candidats ont été capables de donner les formules de duplication, d'écrire un développement limité de $(1-t)^n$ à l'ordre 1 et 2 au voisinage de 0, ou bien d'écrire sans erreur la formule du binôme. De nombreux candidats écrivent qu'une matrice de taille 3 n'est pas diagonalisable car elle ne possède que 2 valeurs propres. La convergence de la série de terme général x^k/k a posé beaucoup de problèmes : cette série est souvent qualifiée de série de Riemann, de série géométrique ou exponentielle.

Dans les copies les plus faibles, le jury constate des grandes défaillances au niveau des calculs ainsi que de graves confusions sur les notations mathématiques. Ces candidats écrivent par exemple $P(A) \cup P(B)$ à la place de $P(A \cup B)$.

Notons aussi quelques erreurs fréquentes et plus classiques : comparaison des sommes partielles pour étudier la convergence des séries à la place des termes généraux, comparaison des intégrales à la place des intégrandes pour étudier la convergence d'une intégrale.

Pour finir sur une note plus positive, une majorité de candidats a su calculer une intégrale, montrer qu'une matrice est diagonalisable, montrer qu'une matrice est inversible ou encore utiliser des contre-exemples.

4 – Conseils aux futurs candidats

- Mener un travail assidu et régulier ciblé sur le cours.
- Avoir une parfaite connaissance des théorèmes et résultats du programme.
- S'entraîner, tout au long de l'année, à mener des calculs.
- S'entraîner, au sein d'un exercice, à repérer les liens entre les questions.
- S'entraîner à faire un bon usage du brouillon : sans tout rédiger au brouillon, faire des essais permet de limiter les ratures de la copie.