

Compte rendu épreuve Maths 2 PSI

Le sujet portait sur l'étude d'une transformation intégrale liée à la résolution d'une équation différentielle du premier ordre.

Le début du problème avait pour but de vérifier les connaissances de base des étudiants sur les fonctions définies par une intégrale fonction de sa borne supérieure.

Nous avons pu constater que trop de candidats ne savent pas dériver correctement la fonction $x \mapsto \int_a^x f(t) dt$ où f est continue. Certains pensent même devoir utiliser la dérivation des intégrales à paramètre pour s'en sortir. Il semble que la notion de primitive d'une fonction soit très vague pour beaucoup.

La notion de fonction et de fait celle de variable, semble plus que confuse dans l'esprit de nombreux candidats : s'en suivent des résultats incohérents et(ou) contradictoires qui ne les gênent aucunement. Par exemple : si l'énoncé propose une fonction $f : x \mapsto f(x)$ nous voyons apparaître des expressions du type : $\int_a^x f(x) dt$ (cf question **3.1.** de la partie **1**).

Comment des étudiants ayant effectué deux ans de classes préparatoires scientifiques peuvent-ils se fourvoyer à ce point ?

Les candidats semblent traiter chaque question indépendamment des questions précédentes et trop rarement réfléchir à la cohérence de leurs résultats. Ont-ils une habitude suffisante de résoudre des problèmes ?

Trop d'étudiants pensent que les $g_k(x) = e^{-x} x^k$ sont des fonctions polynomiales de degré k et appliquent sans vergogne le résultat des polynômes de degré échelonné...

On a remarqué trop de confusion entre endomorphisme itéré et dérivations itérées. (question **10.**)

Toujours à la question **10.**, trop peu d'étudiants ont vu qu'une seule intégration par partie suffisait pour obtenir le résultat demandé : nous sommes étonnés puisque la démonstration se décalque sur celle de la formule de Taylor avec reste intégral censée être vue en cours.

Comme d'habitude les questions concernant les séries de fonctions ont été traitées de manière trop approximative : nous n'avons pas trop pénalisés les étudiants au niveau du barème.

Enfin, les candidats n'hésitent pas à prendre des équivalences portant sur deux variables à la fois !

En conclusion, sur un sujet certes un peu long, mais qui comportait beaucoup de questions élémentaires ou de technicité moyenne, nous avons été étonnés du manque de solidité dans les connaissances et de savoir faire dans des calculs simples. Est-il utile de rappeler que le plus souvent les questions posées le sont pour guider le candidat dans sa recherche d'une solution et lui permettre de montrer ses connaissances ?

Les notions d'analyse de base ne semblent pas toujours acquises correctement. Nous renouvelons les conseils donnés l'an dernier : rigueur, lecture soignée de l'énoncé, connaissance approfondie du cours. Par ailleurs un entraînement régulier et soutenu à la recherche de problèmes est fondamentale.

Rappelons que le jury valorise toujours la bonne restitution du cours, la qualité et la concision de la rédaction et des calculs.

Pour finir signalons que nous avons vu d'excellentes copies où la totalité des questions a été traitée correctement.