
RAPPORT DE L'ÉPREUVE ÉCRITE DE MATHÉMATIQUES

L'épreuve se compose de trois exercices : d'algèbre linéaire, de probabilités, d'analyse fonctionnelle, ce dernier exercice étant plus important que les deux autres et noté en conséquence. Le total est noté sur 12 points.

Ce sujet était assez astucieux, mais comportait beaucoup de questions de cours (continuité, dérivées, développement limité, manipulation de matrice, déterminant et polynôme caractéristique), ce qui pouvait assurer au candidat bien préparé déjà la moitié des points. D'autres étaient plus délicates, mais le barème établi a permis aux candidats d'obtenir le maximum de points même s'ils n'avaient pas tout fait.

Dans l'ensemble, les candidats ont réussi à assurer un minimum de points (assez peu de notes en dessous de 2), et certains ont très bien réussi, mais assez peu aussi.

Voici nos observations concernant chacun des exercices :

- **En algèbre linéaire**, il s'agissait d'un exercice très facile, qui était entièrement du cours. Déterminant, noyau, image, diagonalisation d'une matrice 2×2 .

Cela a posé peu de problème aux étudiants, en ce qui concerne la résolution et c'est là qu'ils ont récupéré des points. Par contre, on constate beaucoup d'erreurs de calcul, et certains candidats ont confondu la matrice A_m dans le cas où la valeur de m est -1 , avec l'inverse de cette matrice, ce qui les a lancés dans un calcul théorique assez risqué.

Parmi les erreurs regrettables, on lit qu'une matrice est non inversible donc non diagonalisable ...et beaucoup de candidats se trompent dans le calcul du polynôme caractéristique, ce qui les pénalise bêtement.

- **L'exercice de probabilités** demande comme connaissance préalable, le lien entre fonction de répartition et densité, et la loi exponentielle, ce qui est incontournable. On demande au début d'étudier les variables aléatoires donnant le maximum et le minimum de n variables identiquement distribuées, ce qui est très classique.

On propose ensuite l'application de ces résultats à des lois exponentielles, ce qui donne lieu à des points de cours que beaucoup de candidats ont obtenus.

On rappelle que les résultats doivent être justifiés, et l'on doit dire sur quel intervalle on se place. De même, des calculs de probabilités conduisant à des fonctions de répartition ou des densités négatives, n'affectent pas tous les candidats.

Nous regrettons cependant le peu de bons résultats obtenus sur cet exercice, et c'est dommage.

- **L'exercice d'analyse fonctionnelle** proposait l'étude d'une fonction définie par une intégrale trigonométrique, avec encadrement et recherche de limites et de dérivée en zéro.

On utilise au début un développement limité du sinus en zéro qui a été bien fait par les candidats.

Nous avons constaté que les calculs d'encadrement et de continuité et dérivée en zéro posaient des problèmes à certains candidats, de même que les recherches de limites pourtant usuelles.

RAPPORT DE L'ÉPREUVE ÉCRITE DE MATHÉMATIQUES

La dérivée d'une fonction définie par une intégrale à bornes variables n'est pas maîtrisée...On rappelle que les résultats doivent être justifiés, en particulier en ce qui concerne l'encadrement d'une fonction et les limites.

Le sujet demandait des résultats sur une fonction trigonométrique dont la primitive n'était pas demandée, beaucoup de candidats se sont « embourbés » dans une intégration par parties, ce qui leur a fait perdre du temps.