

Banque MP inter ENS – Session 2024, rapport relatif à l'épreuve orale de Maths Ulm

Jury: Rémi Jaoui, Nicolas de Saxcé et Romain Tessera

14 juillet 2024

Nous tenons à féliciter les candidats et leurs professeurs pour leur travail au long de l'année. Dans l'ensemble, les candidats étaient à l'aise avec toutes les notions du programme et ont su se montrer inventifs lorsque les problèmes posés dépassaient l'application directe des résultats du cours.

1 Nature de l'épreuve

Le candidat reçoit l'énoncé au début de l'épreuve et dispose de 55 minutes pour présenter sa réflexion vers la solution du problème. On s'attend à ce que le candidat prenne le temps de « digérer » le sujet pendant le premier quart d'heure de l'épreuve, avant de prendre la parole pour exposer ses premières idées.

Autonomie du candidat

Le candidat ne doit attendre aucune aide : le but de l'oral n'est pas de deviner une solution qui serait validée par l'examinateur. L'examinateur cherche à évaluer la capacité du candidat à poursuivre ses idées jusqu'à pouvoir déterminer par lui-même si elles peuvent aboutir ou non. Partir sur une fausse piste n'est pas évalué négativement si l'on est capable d'en faire une bonne analyse, et c'est une très bonne chose de savoir trouver un contre-exemple à une conjecture trop optimiste.

Nous avons observé que les interventions de l'examinateur perturbent beaucoup les candidats, et que les oraux qui se déroulent le mieux sont ceux où les candidats ont pu mener librement leur réflexion. D'ailleurs, la plupart des problèmes posés peuvent être abordés sous des angles différents, et il est arrivé plusieurs fois que des candidats proposent des approches auxquelles les examinateurs n'avaient pas pensé.

Lorsque le problème semble trop difficile, on apprécie les efforts du candidats à chercher un cas particulier intéressant ou à imaginer un problème semblable plus abordable. Il ne faut pas craindre de commencer par les cas les plus simples.

Clarté de la présentation

La clarté de la présentation et la rigueur des arguments sont des éléments importants de l'évaluation. Il est naturel que la première formulation d'une idée ne soit pas toujours claire, mais il ne faut pas hésiter à revenir brièvement sur ce qui a déjà été esquissé pour en donner une meilleure présentation. Cet

effort de simplification permet aussi souvent d'aller plus loin dans la suite du problème. Ici encore, l'idéal est que le candidat sache par lui-même approfondir son raisonnement, sans que l'examineur ait besoin de lui suggérer.

Rôle de l'examineur

Pour toutes ces raisons, et aussi pour pouvoir comparer plus objectivement les aptitudes des candidats face à un problème difficile, l'examineur reste aussi silencieux que possible et laisse le candidat mener son oral comme il le souhaite.

2 Sujets

Les exercices sont d'abord choisis parce qu'ils permettent d'aborder des thèmes mathématiques variés, et que les examinateurs ont aimé réfléchir à leurs solutions. Nous nous sommes efforcés de choisir des sujets qui couvrent l'ensemble du programme. Dans la mesure du possible, nous privilégions les énoncés courts, pour ne garder que la partie essentielle du résultat qui constitue le but de l'exercice. Bien que les exercices posés soient toujours faisables avec les notions du programme, ils sont plutôt conçus pour donner à réfléchir au candidat durant toute la durée de l'oral, et il est possible de faire un excellent oral sans tout à fait finir la résolution de l'exercice.

3 Remarques spécifiques

- Beaucoup de candidats n'ont pas pensé à utiliser la diagonalisation par blocs triangulaires à diagonale constante pour étudier les propriétés asymptotique des puissances successives d'une matrice.
- Il ne faut pas oublier de s'interroger sur la nature des objets étudiés. Lorsque l'énoncé contient une propriété dont l'interprétation n'est pas immédiate, il est souhaitable de commencer par chercher des exemples d'objets qui satisfont cette propriété, avant de se lancer dans des calculs pour résoudre l'exercice.
- De même, lorsque l'énoncé comporte une indication, celle-ci reste secondaire et ne doit pas être un but en soi ; il faut surtout chercher à la relier au problème principal.