

## ÉPREUVE ORAL DE MATHÉMATIQUES

ENS : LYON

Durée : 45mn

Coefficients : option MP 6 / MPI 4

MEMBRES DE JURYS : Antonin GUILLOUX, Patrick MASSOT

Comme les années précédentes, nous avons privilégié les exercices ne nécessitant pas d'astuces particulières mais permettant d'évaluer la fiabilité des connaissances des candidats. Nous avons été assez exigeants sur la compréhension du cours et l'assimilation correcte du programme.

Dans l'ensemble, les candidats ont été assez solides sur la connaissance du cours. Nous devons cependant insister encore une fois sur la nécessité de comprendre les preuves et techniques du cours afin de pouvoir les réadapter dans des situations similaires. D'autre part, il est souvent utile que les candidats traitent un cas particulier intéressant. Enfin, un dessin bien réalisé aide beaucoup les candidats et est très apprécié des examinateurs.

Notons tout de même que certains candidats semblent faire un dessin pour faire plaisir, sans chercher à le rendre pertinent. Il semble ainsi absurde de dessiner les vecteurs d'un champ de vecteurs comme systématiquement issus de l'origine. Un dessin non pertinent montre une grande fragilité du candidat sur les notions en jeu ; et nous avons effectivement relevé que la notion de champs de vecteurs et le lien avec les équations différentielles semblent confus pour beaucoup de candidats.

Nous avons relevé moins d'erreurs récurrentes que l'année précédente. Notons cependant qu'un nombre non négligeable de candidats ont été très déroutés par une question en apparence anodine : montrer qu'une fonction  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  nulle et dérivable en 0, de dérivée non nulle, change de signe au voisinage de 0. Cette question semblait sans difficulté en classe  $C^1$ , mais le recours à la définition de la dérivabilité posait parfois problème.

Quand nous posons un exercice, nous laissons toujours au candidat la possibilité de réfléchir jusqu'à une dizaine de minutes (sans que l'examineur intervienne). Nous voulons permettre au candidat de rentrer dans le thème de l'exercice, de se familiariser avec l'énoncé, de rassembler ses connaissances et aussi voir comment le candidat aborde un problème. Au candidat de choisir : il peut parler ou réfléchir dans son coin. Le mieux est de trouver le juste milieu entre la réflexion à voix haute et le mutisme complet (surtout si on a strictement aucune idée). Sont désagréables à ce moment les candidats qui réfléchissent tout haut, ou plutôt qui disent tout ce qui leur passe par la tête en espérant lire dans les réactions de l'examineur la bonne piste. Nul besoin de dire que l'examineur a tendance à devenir muet face à ces candidats qui parlent trop. Nous tenons à souligner que cette période de réflexion n'est pas déterminante. Parfois, les candidats se bloquent parce qu'ils ont l'impression de n'avoir pas su faire, ou de ne pas avoir trouvé de pistes sérieuses. Ce n'est pas un problème. Ce moment de réflexion sert dans la suite de l'exercice à réagir plus rapidement aux indications de l'examineur. Nous demandons rarement que les candidats sachent faire d'un trait l'exercice posé. Des questions intermédiaires / indications viennent toujours après ce premier moment de la planche.

Nous ne saurions trop conseiller au candidat de s'efforcer à choisir des notations pertinentes et utilisables lors de cette phase de réflexion. Nous ne demandons que très rarement à un candidat de changer ses notations, surtout pour

ne pas le troubler. Mais, dans un exercice qui demande de la réflexion et une certaine aisance technique, des notations lourdes ou contre-intuitives peuvent handicaper le candidat, voire l'induire en erreur.

Enfin mentionnons que, durant cette phase de réflexion, nous entendons trop souvent l'expression "analyse-synthèse". Autant, utilisée à bon escient, elle peut permettre au candidat de lancer son raisonnement sur des bases saines, autant elle semble très souvent être un mantra du candidat qui ne sait pas comment prendre l'exercice. C'est évidemment un détail qui ne porte pas en lui-même à conséquence, mais le candidat ne donne pas une impression de solidité de son raisonnement.

Comme les années précédentes, nous n'avons jamais posé d'emblée de questions de cours mais l'avons fait dès que le candidat s'est avéré incapable soit d'énoncer précisément un théorème, soit d'adapter, même après indication, une preuve classique.

Répetons que nous avons trouvé le niveau des candidats admissibles bon et homogène. Les points abordés ci-dessus sont soulignés car ils jouent des tours à une minorité non négligeable de candidats. Dans tous les cas, bravo aux nombreux très bons candidats que nous avons vus, ainsi qu'à leurs enseignants.