

EPREUVE ORALE DE MATHEMATIQUES

ENS : CACHAN

Durée : 45 minutes Coefficients : 12

MEMBRES DE JURYS : F. CAO, F. PLANCHON

Cette épreuve de mathématiques étant optionnelle et résultant comme telle d'un choix des candidats, il est légitime d'y voir l'expression d'un goût naturel pour la discipline. Dans ce sens, outre un niveau de connaissances minimal (qui se traduit par une bonne assimilation du programme des classes préparatoires), le jury attendait des candidats qu'ils fassent preuve de réactivité et d'initiative face à des exercices souvent originaux et destinés à tester leur faculté d'analyse face à un problème inconnu.

Sur le premier point, le jury est heureux de constater que les candidats admissibles sont d'un niveau général tout à fait honorable, à de très rares exceptions près. Le niveau d'ensemble est d'ailleurs relativement homogène, ce qui n'a pas facilité la tâche du jury; l'étalement des notes reflète à cet égard la volonté d'utiliser la grille entière plutôt qu'un jugement absolu sur la valeur intrinsèque des candidats.

En ce qui concerne le second point, force est de constater que certains candidats semblent démunis lorsqu'il leur est demandé de faire appel à leur imagination (voire simplement à leur bon sens). Rappelons que les facultés d'analyse, la capacité à simplifier un problème pour pouvoir mieux le comprendre sont des qualités essentielles pour quelqu'un qui se destine à une activité d'enseignant-chercheur. Résoudre un cas particulier, même trivial, n'a rien de déshonorant et permet souvent de bâtir une intuition pour la suite. La durée de l'épreuve se prête par ailleurs bien à un dialogue avec le candidat: certains semblent l'oublier en s'enfermant dans le silence ou en ignorant les remarques qui leur sont faites, cependant que d'autres semblent attendre de l'examineur chaque orientation clé: il convient d'adopter une position naturelle entre ces deux extrêmes, suivant l'adage "aide-toi et l'examineur t'aidera". Ceux qui ont su montrer leur autonomie tout en tenant judicieusement compte des remarques ont le plus souvent été récompensés de leur effort.

Terminons par quelques remarques de mathématiques. Les notions de base d'algèbre et d'analyse semblent bien assimilées, mais la "visualisation" de certains résultats (et/ou son rapport avec une

notion géométrique) fait souvent défaut. Ceci est flagrant sur des problèmes faisant intervenir des notions simples de topologie ou encore lorsque des notions de convexité/minimisation sont sous-jacentes. De même, le lien simple entre matrices et système différentiel n'est que rarement fait naturellement, et toute étude "dynamique" d'un champ de vecteur semble susciter de blocages; dans le même ordre d'idées, trop peu de candidats semblent se rendre compte que lorsqu'on étudie une fonction de plusieurs variables, se ramener au cas 1D en suivant une direction est souvent une façon élémentaire mais efficace de parvenir au résultat. Enfin, signalons que dans de nombreux exercices d'origine variée, la capacité des candidats à dénombrer (les cas ou les objets que l'on manipule !) est souvent déterminante et qu'elle reste trop souvent hésitante.