

INTERROGATION DE MATHEMATIQUES - ORAL 2

Comme les années passées, l'Oral II de mathématiques s'est déroulé sur le campus de l'Ecole Normale Supérieure de Cachan, précisément dans les locaux du Lycée Maximilien Sorre. Pendant 15 journées, réparties en 5 sessions de trois jours, 6 jurys ont interrogé les candidats en parallèle, à raison de 6 ou 7 par demi-journée. Environ 1 200 candidats se sont présentés à l'oral cette année.

DEROULEMENT DE L'EPREUVE

Pour chaque candidat, l'épreuve dure une heure. Le candidat, convoqué à l'heure H-15mn, est d'abord installé dans une salle avec cinq autres convoqués en même temps que lui. A l'heure H, le candidat se voit remettre un sujet d'exercice dactylographié, qu'il prépare pendant 30mn à l'écrit, sans document d'aucune sorte. Depuis plusieurs années maintenant, l'usage de calculette est interdit pendant tout l'oral, et en particulier durant cette phase de préparation.

A l'heure H+30mn, le candidat est conduit dans une salle où, après avoir présenté sa convocation et une pièce d'identité, il expose son travail au tableau à l'un des jurys. Celui-ci évalue le candidat par tout moyen qu'il juge utile. En particulier, il peut arriver qu'un exercice supplémentaire (voir plusieurs) soit proposé au candidat, que celui-ci n'aura donc pas pu préparer.

L'oral se termine systématiquement par une ou plusieurs questions de cours. De manière générale, le jury essaye au cours de l'épreuve de jauger les connaissances du candidat sur la plus grande partie du programme possible. La question de cours porte donc souvent sur des points sans rapport avec l'exercice présenté. L'épreuve se termine à l'heure H+60mn.

A PROPOS DES EXERCICES

Les exercices proposés aux candidats sont élaborés collégialement par les membres du jury, plusieurs semaines avant les épreuves proprement dites. Il s'agit pour la plupart d'exercices originaux, qui couvrent l'ensemble des points au programme, et touchent souvent plusieurs registres. Rappelons d'ailleurs que le programme avait changé cette année.

Le niveau de difficulté des exercices ne peut bien sûr pas être totalement homogène, mais dans tous les cas la première question de l'exercice est facile, et les questions suivantes sont de difficulté graduée. Quoiqu'il en soit, le fait de traiter entièrement l'exercice proposé n'est pas systématiquement gage d'une très bonne note : le jury tient bien sur compte de la difficulté de l'exercice en question. Le cas échéant, il propose un exercice plus difficile après un exercice facile traité en moins de trente minutes.

Chaque exercice est donné aux 6 candidats convoqués simultanément, deux ou trois fois de suite, et n'est plus proposé pour le reste de l'oral. Dans ces conditions, les candidats qui se suivent et qui se voient attribuer le même exercice ne peuvent pas communiquer entre eux. Le jury dispose d'un panel de douze ou dix-huit candidats qui ont eu le même exercice, ce qui leur permet, à la fin de chaque demi-journée, d'harmoniser dans de bonnes conditions les notes entre les différents membres du jury.

On précise que l'ordre de passage des candidats et l'ordre de passage des exercices sont arrêtés indépendamment. D'ailleurs le jury de l'oral n'a pas connaissance des résultats du candidat à l'écrit.

CE QU'ATTEND LE JURY

Le candidat doit présenter au tableau de vive voix la solution des questions posées. Les raisonnements doivent être aussi clairs que possible, et les résultats du cours utilisés doivent être énoncés avec précision. Il est exact qu'on puisse parfois gagner un peu de temps en décrivant "en agitant les mains" comment répondre à une question, sans écrire au tableau, et en évitant des calculs fastidieux. Il faut savoir cependant que le jury ne laisse alors passer aucun point qui n'aurait pas été correctement expliqué.

Il arrive souvent que le candidat n'ait traité entièrement une ou plusieurs questions de l'exercice pendant la demi-heure de préparation. C'est même presque toujours le cas ! Toutes les idées sont les bienvenues –rien n'est pire qu'un candidat qui reste longtemps muet au tableau-, mais le jury apprécie tout particulièrement les candidats qui travaillent avec rigueur et méthode.

BILAN DE LA SESSION 2005

Les candidats vus cette année ont tous préparé sérieusement l'épreuve, et savaient visiblement ce que le jury attendait d'eux. Nous espérons que le présent rapport aidera les futurs candidats à faire de même.

Le niveau nous a semblé plus homogène cette année, probablement, répétons-le, en raison du sérieux de la préparation des candidats. Quelques-uns furent excellents, mais nous avons aussi vu quelques candidats de niveau très faible. Le jury est globalement assez satisfait des réponses obtenues aux questions de cours, même si les candidats donnent parfois des énoncés corrects... dont ils ne maîtrisent pas du tout le sens.

La partie du programme consacrée à la géométrie est assez bien assimilée en général. En analyse, nous avons eu la surprise de constater que certains candidats étaient incapables de parler des sommes partielles d'une série numérique. Dans ce registre beaucoup de candidats ignorent tout du reste des séries alternées. Les nouveaux énoncés concernant les intégrales à paramètre sont eux bien compris. Les candidats confondent les hypothèses des deux théorèmes au programme concernant les séries Fourier. On rappelle que la formule de Taylor avec le reste intégral est maintenant explicitement au programme. Les candidats ont semblé plutôt à l'aise sur le chapitre des équations différentielles, pourtant notablement renforcé dans le nouveau programme. Pour les séries entières, les candidats ont systématiquement recours à la formule de D'Alembert pour calculer le rayon de convergence, souvent parce qu'ils n'en connaissent pas la définition.

Enfin, comme les années passées, l'algèbre linéaire reste le domaine le moins bien maîtrisé. Le jury est d'autant plus inquiet les candidats ont montré aussi des difficultés pour des questions simples concernant les matrices et les déterminants, qui ne posaient pas de problème jusqu'à présent.