

EPREUVE ORALE DE MATHÉMATIQUES

ENS : CACHAN

Durée : 45 minutes Coefficient $= p$; 12

MEMBRE DE JURYS : F. PASCAL, F. PLANCHON

Lors de cette épreuve orale de mathématiques, le jury, s'il doit bien sûr vérifier l'acquisition des connaissances, cherche surtout à mesurer la capacité de réaction face à un problème le plus souvent nouveau et original.

En ce qui concerne l'acquisition des contenus des programmes de classe préparatoire, le jury souligne le bon niveau général et une assez grande homogénéité. Il est très rare d'entendre un contre-sens ou un énoncé faux. Il convient d'ailleurs de souligner que l'étalement des notes reflète la volonté d'utiliser la grille entière plutôt qu'un jugement absolu sur la valeur intrinsèque des candidats.

Lorsqu'il s'agit de mesurer les capacités de réaction voire de créativité des candidats, les résultats sont moins homogènes. Certains candidats semblent complètement dépendants de l'examineur, d'autres incapables d'écouter les propositions qui leur sont faites ou d'en tirer parti, enfin certains s'enferment dans un mutisme qui ne facilite pas le déroulement de l'épreuve (rappelons qu'il s'agit d'une épreuve orale : écrire un début de solution correcte sur le tableau après un quart d'heure de silence absolu ne saurait satisfaire l'examineur). La difficulté, parfois très réelle, de certains exercices, doit permettre au candidat de montrer son aptitude à l'analyse du problème posé, à sa simplification (parfois à l'extrême), dans le but de progresser dans sa compréhension et dans l'éventuelle solution du problème de départ. Ceux qui ont su montrer leur autonomie dans l'attaque d'un problème, tout en tenant compte des remarques à bon escient, ont été généralement récompensés.

Concernant les mathématiques, les principaux résultats d'algèbre et d'analyse sont bien maîtrisés, cependant trop peu de candidats savent faire le lien entre différents domaines : une question d'algèbre peut se révéler être un problème d'analyse, une question d'analyse un problème de

géométrie ; les candidats doivent s'habituer à ne pas ranger les objets étudiés dans des boîtes dont ils ne sauraient sortir. Le jury est également frappé par l'absence d'intuition de nature géométrique ou de la capacité à visualiser et/ou représenter par un dessin le problème considéré ou le cheminement de sa démonstration. S'il est vrai qu'un dessin n'est pas a priori une démonstration, il permet, lorsque bien fait, d'aider à trouver le raisonnement conduisant au résultat et il est souvent plus proche de la démonstration qu'une succession de formules qui n'aboutissent pas et un long discours. La capacité à faire un dessin générique fait trop souvent défaut, alors qu'elle devrait être encouragée. Le jury note que les problèmes liés à l'étude d'un système d'équations différentielles (donc du flot du champ de vecteur associé) semblent poser des difficultés apparentes insurmontables, alors même que leur niveau de technicité est très inférieur à d'autres questions aisément traitées par les candidats, De même, toute situation qui nécessite un dénombrement (parfois élémentaire = !) dérouté une majorité de candidats : savoir compter, parfois de plusieurs façons différentes, est pourtant à la base de nombreux raisonnements, bien au delà des résultats simples de théorie des nombres. Enfin, plusieurs candidats ont découvert pendant l'épreuve que le produit matrice vecteur pouvait se voir comme une combinaison linéaire des colonnes de la dite matrice.

Nous terminons ce rapport sur un point soulevé de façon récurrente, l'utilisation de résultats en limite ou explicitement hors du programme des classes préparatoires. Le mathématicien qu'est l'examineur ne saurait empêcher l'utilisation d'un résultat juste ; il appartient alors au candidat de mesurer, d'une part la pertinence de l'utilisation d'un tel résultat, d'autre part sa capacité à en fournir une justification complète qui lui sera presque invariablement demandée.