

MATHEMATIQUES (options scientifique, économique, technologique et littéraire B/L)

Les épreuves orales de mathématiques concernent les candidats admissibles dans les options scientifique, économique, technologique et littéraire B/L. Sur chacune des 4 sessions de 4 jours, ces épreuves ont mobilisé 3 à 5 jurys par demi-journée.

1. Procédure d'interrogation

Le sujet proposé aux candidats comprend deux parties:

- un *exercice principal* préparé pendant 30 minutes et portant sur l'une des trois parties suivantes du programme: *algèbre, probabilités et analyse*. De plus, une *question de cours* en rapport avec le thème de l'exercice fait partie de l'exercice principal.
 - un *exercice sans préparation* portant sur une partie différente de celle de l'exercice principal, permettant de tester en temps réel les qualités de réactivité des candidats.
- Rappelons que dans tous les cas, chaque candidat est interrogé en probabilités, soit au titre de l'exercice principal (20 à 25 minutes), soit à celui de l'exercice sans préparation (5 à 10 minutes).

2. Résultats statistiques

Par option, les notes moyennes obtenues sont les suivantes:

- *option scientifique* (441 candidats): 11,32 (11,52 en 2011)
- *option économique* (173 candidats): 9,77 (10,42 en 2011);
- *option technologique* (17 candidats): 12,59 (11,92 en 2011);
- *option littéraire B/L* (14 candidats): 10,71 (10,53 en 2011).

3. Commentaires

A l'issue des épreuves orales de mathématiques, on peut tirer un certain nombre d'enseignement:

Option scientifique

Le niveau général est bon, comparable à celui du concours 2011 : les notes s'étendent entre 3 et 20 et l'écart-type de 3,72 révèle une discrimination relativement élevée entre les admissibles.

Il y a quelques candidats excellents dont les exposés très clairs, concis et exhaustifs s'appuient sur une argumentation pertinente qui leur permet de prouver les résultats attendus.

Il est manifeste que beaucoup de candidats se préparent sérieusement à cet oral de mathématiques : les prestations sont essentiellement orales et le tableau n'est utilisé que comme support de l'exposé.

Option économique

On assiste cette année à un décrochage du niveau des candidats de cette option par rapport à ceux de l'option scientifique. Cette rupture est confirmée par la baisse de la note moyenne qui passe de 10,42 à 9,77.

Les observations relevées l'an passé restent non seulement d'actualité mais tous les points négatifs se sont renforcés.

Les concepts fondamentaux sont peu maîtrisés et font parfois l'objet de graves confusions (fonction de répartition et densité, « dimension » d'une application linéaire), le cours n'est pas bien assimilé (méthode des rectangles, définition de la convergence d'une intégrale généralisée), les explications utilisent un langage mathématique très approximatif qui nuit à la rigueur de l'exposé, les techniques de calculs élémentaires font souvent défaut (limites de fonctions) et les confusions entre condition nécessaire et condition suffisante se sont accrues : on retrouve les lacunes non comblées héritées du secondaire.

La présence de quantificateurs dans un sujet revêt souvent pour les candidats, un caractère purement « décoratif » tant ils sont mal utilisés voire ignorés.

On note enfin dans l'attitude de nombre de candidats un degré de maturité assez faible qui se traduit par une certaine difficulté à se concentrer et à établir des liens entre les questions d'un exercice, et par une prise d'initiative très « timide ».

Option technologique

Les niveaux des candidats sont assez disparates, les notes s'étalant entre 6 et 20 avec un écart-type élevé de 4,09.

Option littéraire B/L

Les résultats sont encore plus contrastés que ceux des candidats de l'option technologique : sur les 14 candidats admissibles présents, la moyenne est de 10,71 et s'accompagne d'un écart-type très élevé de 4,53. Il est fort probable que le choix de l'épreuve à option de l'écrit (sciences sociales ou mathématiques) constitue l'explication majeure de cette dispersion des notes.

4. Remarques

Les remarques formulées dans le rapport du concours 2011 restent valables pour 2012.

Le niveau de connaissances en probabilités est plutôt bon en option scientifique et acceptable en option économique. Dans ces deux options, on observe des progrès substantiels en algèbre et un déclin des connaissances en analyse (les études de fonctions et les représentations graphiques restent préoccupantes). Enfin, les candidats « massacrent » allègrement l'alphabet grec, très employé dans les notations mathématiques, avec des confusions de lettres quasi-systématiques.

Le jury recommande aux futurs candidats d'éviter de réciter à l'oral des recettes qu'ils ne maîtrisent pas : même si elles peuvent parfois faire illusion dans un problème d'écrit où la part d'initiative personnelle est réduite, ces phrases ou ces formules apprises par cœur et qui tiennent lieu de « prêt-à penser », passent difficilement le filtre de l'épreuve orale.