

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

1. Procédure d'interrogation

Le mode d'interrogation reste identique à celui des concours précédents et rappelons brièvement que le sujet proposé aux candidats (quelle que soit l'option dont ils sont issus) 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 (426 candidats): 11,35 (11,15 en 2013)
- ☐ option économique (187 candidats): 10,42 (9,62 en 2013);
- ☐ option technologique (26 candidats): 10,73 (10,18 en 2013);
- ☐ option littéraire B/L (17 candidats): 11,06 (11,71 en 2013).

3. Commentaires

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

Tout d'abord, les rapports de jury des concours précédents ainsi que les échanges dans la commission de mathématiques lors de la journée des classes préparatoires, sont manifestement répercutés auprès des admissibles : ainsi, les prestations d'une majorité de candidats sont essentiellement orales et le tableau n'est utilisé que comme support de l'exposé.

Ensuite, la « règle du jeu » est assez bien respectée : les candidats passent les questions non traitées ou inachevées et poursuivent l'exposé.

La question courte en fin d'interrogation joue son rôle d'amortisseur ou d'amplificateur de la note de l'exercice principal.

Cette année, le jury a observé moins de mauvaises prestations de la part des candidats de l'option économique (les notes inférieures à 5 sont moins fréquentes que lors des concours passés). Parallèlement, on assiste à un recul du nombre de candidats exceptionnels dans l'option scientifique. La conjonction de ces phénomènes explique en partie la réduction de l'écart de moyenne entre les candidats de ces deux options par rapport au concours 2013 : 1,5 point en 2013 et un peu moins d'un point en 2014.

Option scientifique

Le niveau général est bon, en légère hausse par rapport à celui du concours 2013 : les notes s'étendent entre 3 et 20 et l'écart-type de 3,59 permet de classer correctement 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.

Cette année encore, le « principe des vases communicants » a privilégié l'algèbre linéaire et bilinéaire au détriment de l'analyse (suites, fonctions réelles, calcul différentiel et intégral).

L'ensemble des examinateurs a constaté que l'abstraction des sujets d'algèbre n'est pas un handicap insurmontable comme ce fut le cas durant de nombreuses années : les exposés sont clairs et argumentés rigoureusement.

En revanche, une majorité de candidats éprouvent de grandes difficultés à résoudre les sujets d'analyse « pure », même les plus simples. Les notions les plus élémentaires - étude de fonctions, représentations graphiques, convexité et concavité, théorèmes classiques (accroissements finis, valeurs intermédiaires, etc.) – ne sont pas du tout maîtrisées.

Notons également un niveau de connaissances très insuffisant en trigonométrie et assez stable en probabilités.

Option économique

Le décrochage du niveau des candidats de cette option par rapport à ceux de l'option scientifique observé depuis quelques années a connu un coup d'arrêt cette année : les notes s'étendent entre 4 et 18 et l'écart-type de 3,66 est suffisamment élevé pour classer les candidats de cette option.

Malgré tout, les observations relevées en 2012 et 2013 restent d'actualité en ce qui concerne les points négatifs.

Les concepts fondamentaux sont mieux maîtrisés et les confusions (fonction de répartition et densité, « dimension » d'une application linéaire) sont plus rares, le cours est manifestement mieux assimilé même si les explications utilisent un langage mathématique très approximatif qui nuit à la rigueur de l'exposé, (par exemple, la définition de la convergence d'une intégrale généralisée ou encore, la mauvaise utilisation, voire l'ignorance de la présence de quantificateurs dans un sujet), les techniques de calculs élémentaires font souvent défaut et les confusions entre condition nécessaire et condition suffisante restent trop fréquentes.

Option technologique

Les niveaux des candidats (26 admissibles) sont très contrastés avec une moyenne supérieure à celle du concours 2013 et un écart-type plus élevé (4,53 cette année contre 4,35 en 2013).

Globalement, les notes s'étalent entre 4 et 20.

Option littéraire B/L

Sur les 17 candidats admissibles présents, la moyenne est de 11,06, en recul par rapport à celle du concours 2013 et s'accompagne d'un écart-type très élevé de 4,74 reflétant une population de candidats très hétérogène.

4. Remarques

Le jury a observé chez nombre de candidats un certain formatage et il 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.

Rappelons enfin que les sujets de mathématiques du prochain concours se baseront, pour les options E et S, sur le nouveau programme de mathématiques et informatique des classes préparatoires économiques et commerciales.