



## 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 3 jours, ces épreuves ont mobilisé 4 à 5 jurys par demi-journée.

#### 1. Procédure d'interrogation

Le sujet proposé aux candidats comprend deux parties (les questions de *Scilab* peuvent intervenir dans l'une ou l'autre des 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* (414 candidats): 11,80
- *option économique* (202 candidats): 10,12
- *option technologique* (38 candidats): 08,97
- *option littéraire B/L* (15 candidats): 10,87

#### 3. Commentaires

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

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.

La « règle du jeu » est de mieux en mieux respectée : les candidats passent les questions non traitées ou inachevées et poursuivent l'exposé.

### **Option scientifique**

Le niveau général est bon, comparable à celui du concours 2016 : les notes s'étendent entre 3 et 20 et l'écart-type de 3,53 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.

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

En revanche, beaucoup 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, théorèmes classiques (accroissements finis, valeurs intermédiaires, etc.) - ne sont pas du tout maîtrisées.

Quant au niveau des connaissances en probabilités, il reste assez stable (les théorèmes fondamentaux du cours sont bien maîtrisés) même si l'analyse combinatoire la plus élémentaire pose de gros problèmes à certains candidats. Il est vrai que cette partie du cours a été réduite dans le programme en vigueur depuis 2015.

### **Option économique**

Le niveau des candidats de cette option reste assez stable par rapport aux concours passés récents et on peut même noter la présence de très bons candidats. L'écart-type de 3,87 témoigne d'une disparité non négligeable entre les candidats.

Cependant, les observations relevées l'an passé restent d'actualité même si tous les points négatifs ne se sont pas renforcés.

Pour une grande partie des candidats, les concepts fondamentaux sont peu maîtrisés et font parfois l'objet de graves confusions ( « dimension » d'une application linéaire), le cours n'est pas bien assimilé (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, développements limités) : 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 d'un certain nombre de candidats un degré de maturité assez faible qui se traduit par une 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 très contrastés avec une moyenne significativement inférieure à celle du concours 2016 et un écart-type de 4,06.

Les questions de *Scilab* ont souvent été très mal traitées voire ignorées par une très large majorité de candidats : ces « impasses » ont été assez lourdement sanctionnées.

Toutefois, les examinateurs ont pu interroger quelques (trop) rares candidats ayant un très bon niveau mathématique.



### **Option littéraire B/L**

On note un écart-type très élevé de 5,28.

Les interrogateurs ont pu assister à de brillantes prestations de quelques candidats qui cernent les pistes à explorer pour répondre aux questions posées, même si parfois, les techniques mises en œuvre restent assez fragiles.

En revanche, cet écart-type le révèle bien, trop de candidats manifestent une impréparation à cet oral de mathématiques.

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**

Le jury recommande aux futurs candidats d'éviter de réciter à l'oral des recettes mécaniques qu'ils ne maîtrisent pas toujours: 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.