

Oral de mathématiques 1 – Section B/L

Session 2026

Rapport du jury

Déroulement de l'épreuve

L'oral de mathématiques 1 du concours d'entrée à l'ENSAE par la voie «Économie et sciences sociales» en khâgne B/L pour la session 2026 était composé de :

- 30 minutes de préparation sur deux exercices, le premier d'algèbre et le second de probabilités,
- 30 minutes de présentation devant un examinateur. Le candidat expose alors le résultat de sa préparation, avec ou sans intervention de l'examineur. Puis, selon le temps restant, s'ensuit une discussion entre l'examineur et le candidat afin d'aborder les points non traités lors de la préparation.

Résultats

La moyenne des notes obtenues est de 10,5 avec un écart-type de 4,1. Les notes s'échelonnent de 2 à 20.

Conformément au règlement du concours, toute note strictement inférieure à 5 est éliminatoire.

Observations d'ordre général

Cette année encore, le jury tient à saluer les qualités d'expression des candidats, leur attitude irréprochable et leur courtoisie tout au long de l'épreuve. Les examinateurs ont à cœur que l'oral soit l'occasion d'un échange bienveillant et cet état d'esprit a été perçu le plus souvent. En particulier, les questions que posent les examinateurs ne visent jamais à piéger les candidats ; il s'agit simplement d'estimer leur niveau avec la plus grande justesse possible. Pour ce faire, les examinateurs s'autorisent à interrompre les candidats et à poser quelques questions subsidiaires qu'ils jugent utiles pour affiner l'évaluation et qui ne figuraient pas explicitement dans l'énoncé. Les candidats peuvent ainsi être amenés à citer une proposition ou un théorème de cours, à préciser les conditions d'utilisation d'une propriété, à rappeler une définition ou encore à exhiber un exemple ou un contre-exemple.

Au début de l'exposé, l'examineur laisse le candidat exposer le résultat de sa préparation qui a toute liberté pour l'ordre d'exposition des exercices ainsi que pour la gestion du tableau comme support.

Le jury rappelle qu'il n'est pas nécessaire de traiter l'intégralité du sujet, ni pendant la préparation ni pendant l'épreuve orale, pour obtenir une très bonne note. Cependant les deux exercices doivent être abordés. Le jury conseil donc aux futurs candidat de dédier aux deux exercices une part significative de leur temps de préparation.

Le candidat peut présenter des raisonnements qui, selon lui, ont abouti à une impasse lors de la préparation des exercices : il arrive en effet qu'en écrivant de tels raisonnements, les candidats trouvent eux-mêmes l'erreur à corriger ou le bon argument à utiliser. Le jury apprécie particulièrement que les candidats se saisissent des indications données en séance pour avancer dans l'exercice. De même, la capacité à adopter un regard critique sur les résultats obtenus est jugée très positivement, a fortiori quand la démarche est à l'initiative du candidat.

Par souci d'optimisation du temps, certains candidats traitent les premières questions des exercices de manière expéditive, rechignant à écrire ce qui leur semble être des évidences. Dans pareil cas, le jury peut demander aux candidats une rédaction rigoureuse, afin notamment de vérifier la justesse et la complétude du raisonnement. Ces demandes ne doivent pas être interprétées comme un signe de réprobation. Le jury est responsable de la progressivité suffisante de l'épreuve et s'en assure en permettant aux candidats, le cas échéant, d'emprunter des raccourcis de rédaction. Inversement, certains candidats traitent l'oral comme l'écrit et rédigent tout au tableau comme à l'écrit, parfois malgré les remarques des examinateurs.

Enfin, on rappelle que la gestion du temps est principalement la responsabilité de l'examineur et que la durée d'interrogation débute à l'entrée du candidat dans la salle et s'achève à sa sortie. Le candidat

est alerté par le jury lorsque l'exposé du premier exercice risque de laisser un temps insuffisant pour le second : l'utilisation de chronomètre est largement injustifiée.

Observations relatives au contenu mathématique

Les candidats montrent dans, l'ensemble, de bonnes capacités à présenter des raisonnements clairs et rigoureux. Cependant, il est arrivé que des automatismes masquent mal une profonde incompréhension des objets manipulés. Certains candidats confondent formule et théorème. Le jury rappelle que la maîtrise des hypothèses d'un résultat est importante. On pense par exemple à la formule des probabilités totales, le théorème de transfert ou à $\|x\|^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2$.

Les définitions fondamentales des probabilités sont mal connues ou maîtrisées. Certains candidats ne parviennent pas à définir les notions de probabilité ou de variable aléatoire dont la définition est mal connue.

A noter particulièrement et encore cette année :

En algèbre :

- Incapacité à interpréter un rang non maximal d'une matrice en terme de valeur propre.
- Somme directe de plus de deux sous espaces vectoriels très mal comprise.
- Confusion dans l'utilisation du théorème du rang appliqué aux matrices.
- Écriture $A(x)$ où A est une matrice carrée et x un vecteur de $\mathbb{R}^n$.
- Le malheureusement classique $A^k X = \lambda X^k$.
- L'utilisation de la formule $p(x) = \sum_{i=1}^k \langle x, u_i \rangle u_i$ pour obtenir le projeté orthogonal de x sur $\text{Vect}(u_1, \dots, u_k)$ quand rien n'indique, bien au contraire, que $(u_1, \dots, u_k)$ soit orthonormale.
- Ne pas savoir utiliser le caractère défini d'une norme.

En probabilité :

- Calculer une union ou intersection de probabilités : les événements sont pour certains, et selon le contexte, systématiquement indépendants ou incompatibles.
- L'ignorance des caractéristiques d'une fonction de répartition d'une VAR et les spécificités dans le cas d'une variable à densité.
- L'écriture « $\mathbb{E}(x) = \dots$ » présuppose l'existence de l'espérance, ce qui n'est pas toujours vérifiée en amont.
- L'utilisation de la formule de transfert sans vérifier l'existence ou non de l'espérance.
- Des difficultés pour utiliser correctement le théorème de limite monotone ou ces corollaires et le recours trop courant à des raisonnements «avec les mains».

Le jury rappelle que l'objectif de cet oral est avant tout de vérifier la capacité du ou de la candidat à suivre le contenu exigeant de l'ENSAE en mathématiques. Il est attendu des candidats une compréhension des objets qu'ils ou elles manipulent, une capacité à prendre du recul et à éviter les redondances de raisonnement. Par exemple, une fois établie qu'une VAR est bornée, est-il bien nécessaire de s'interroger longuement sur l'existence de ses moments ?

Enfin certains candidats présentent d'importantes faiblesses en calcul, voire rechignent à effectuer un qui leur est explicitement demandé par l'énoncé et/ou l'examineur.