

# Mathématiques (PSI)

Les oraux du concours d'entrée à l'École Navale se sont déroulés du 15 juin au 9 juillet 2021 au lycée Louis-le-Grand. Pour la filière PSI, 152 candidats ont été interrogés, la moyenne s'élève à 12 et l'écart-type est de 3,3 pour un panel de notes s'étalant de 5 à 19. Chaque oral dure une demi-heure, sans préparation.

L'organisation de l'oral est analogue aux années précédentes : deux exercices successifs à résoudre pour le candidat, portant sur des thèmes différents et faisant appel à plusieurs parties du programme. Une vingtaine de minutes environ est consacrée au premier exercice, une dizaine au second. L'examineur gère le temps et impose le changement d'exercice après un certain temps passé sur le premier exercice.

Les attentes de cette épreuve sont simples, il s'agit d'évaluer la capacité de résolution de différents problèmes par le candidat, sa faculté à mettre en place des stratégies pour répondre à une problématique donnée et son aptitude à communiquer ses idées, ses démarches dans un cadre scientifique rigoureux. Compte tenu du temps limité, la résolution parfaite des deux exercices n'est pas nécessaire pour obtenir une excellente note. L'examineur attend des candidats qu'ils soient capables de proposer une démarche de résolution conforme au programme de la filière PSI dans le cadre d'un échange constructif avec lui.

Si les remarques des précédents rapports restent d'actualité, le jury souhaite rappeler que l'épreuve est une épreuve orale et non un écrit au tableau. Plusieurs candidats recopient ainsi un énoncé au tableau, sans que cela n'apporte de la valeur ajoutée à la prestation d'ensemble. L'équilibre entre raisonnement oral et trace écrite n'est pas toujours optimal, et le candidat doit garder à l'esprit que recopier un raisonnement validé oralement n'est pas utile. Il faut toutefois éviter l'écueil d'un énoncé oral du raisonnement sans trace écrite qui traduit malheureusement souvent une confusion dans l'esprit du candidat.

Le jury a systématiquement sanctionné toute méconnaissance grave du cours, il n'est pas acceptable que des notions basiques ne soient pas connues des candidats. Il est également important que le vocabulaire employé soit correct et le moins lourd possible, de même toute introduction de données autres que celles fournies par l'énoncé doit être précisée (l'introduction d'une notation sans quantificateur est très souvent suivie d'une approximation voire d'une erreur dans le raisonnement).

Dans un souci de gain de temps, il est vivement souhaitable que les candidats entrent dans la salle avec à la main leur feuille d'émargement et leur pièce d'identité afin d'éviter une recherche de deux ou trois minutes dans leur sac. Même si cela peut s'avérer frustrant, il est également demandé au candidat de

stopper sa composition, d'effacer rapidement le tableau et de sortir à la fin de l'épreuve, afin de ne pas empiéter sur le temps dévolu au candidat suivant.

Nous avons constaté quelques erreurs commises ou des oublis récurrents :

- Si le lien entre valeur propre et racine d'un polynôme annulateur est partiellement maîtrisé, la distinction du corps de référence pose souvent de nombreux problèmes.
- Le rôle de la valeur propre particulière nulle n'est pas suffisamment bien connu des candidats.
- Les hypothèses d'étude de la convergence d'une série numérique ou d'une intégrale généralisée doivent être vérifiées, la condition de signe sur le terme général est trop souvent oubliée.
- La continuité d'une fonction que l'on souhaite intégrer est régulièrement oubliée, l'étude de l'intégrabilité ne se résume pas à une étude aux bornes ! Un candidat ne peut commencer un exercice par « l'intégrale est généralisée car la limite en ... est infinie ! »
- Les exercices portant sur les probabilités ont souvent posé des soucis aux candidats, même dans des cas basiques d'utilisation, avec des confusions sur les lois usuelles.
- Les fonctions circulaires réciproques ont quasi systématiquement posé des problèmes aux étudiants, s'il est possible de retrouver le graphe par exemple à partir de la réciproque, cette pratique révèle en général une méconnaissance du cours et n'aboutit pas dans la grande majorité des cas.

Dans l'ensemble les candidats sont bien préparés et ont une bonne connaissance de leur cours, malgré des lacunes ponctuelles. Compte tenu des conditions très particulières d'enseignement des deux dernières années, le mérite des candidats et l'engagement de leurs enseignants pour la réussite de leurs étudiants est à souligner et une épreuve ou un concours raté ne doit pas remettre en cause le grand travail fourni.