

## **Épreuves orales de Mathématiques (50 minutes)** **Filière PSI**

L'épreuve consiste en une interrogation orale de 50 minutes pendant laquelle le candidat doit résoudre au tableau les exercices posés par les examinateurs. Typiquement, un oral comporte deux exercices sur deux parties distinctes du programme. Souvent, au cours de l'interrogation et même si le premier exercice n'a pas été terminé, les examinateurs changent d'exercice afin de pouvoir tester le candidat sur plusieurs parties du programme. Par exemple le premier exercice peut porter sur des questions d'algèbre linéaire ou bilinéaire et le second sur des questions d'analyse et de probabilités. Ce changement d'exercice ne signifie pas que l'oral se passe mal et le candidat ne doit pas être déstabilisé. Savoir résoudre l'intégralité des exercices posés n'est pas une condition nécessaire pour avoir une bonne note. En effet, les exercices ne sont pas en général des applications triviales du cours et le jury n'en attend donc pas une résolution immédiate et complète mais plutôt l'établissement d'un dialogue constructif qui permet de tester les réflexes et les connaissances du candidat.

Les examinateurs apportent une attention particulière à proposer tout au long de la semaine d'interrogations un ensemble d'exercices couvrant l'intégralité du programme. Les « impasses » sur certaines parties de celui-ci sont donc une stratégie très risquée (et déconseillée).

Dans l'ensemble, les candidats ont été bien préparés par leurs enseignants. Ils connaissent leur cours et ont souvent de bons réflexes (par exemple, ils pensent naturellement à la diagonalisation de matrices symétriques en base orthonormale ou à l'invocation des arguments de continuité pour les fermés-bornés pour l'obtention d'extremum). Les grosses bourdes, parfois dues au stress, sont généralement corrigées immédiatement. La différence entre les candidats se fait donc dans leur capacité à proposer par eux-mêmes les idées permettant la résolution de l'exercice, ou à défaut, de réagir rapidement et avec pertinence aux suggestions de l'interrogateur, leur aisance dans les calculs, leur capacité à formuler clairement leurs raisonnements et leurs analyses.

Même si le cours est su, on constate parfois quelques lacunes mathématiques plus anciennes que les deux années de classe préparatoire. Par exemple à l'occasion d'un exercice de probabilités, le candidat peut mettre un temps beaucoup trop long à trouver l'intersection de l'ensemble des multiples d'un entier  $p$  et celui des multiples d'un autre entier  $q$  (ce n'est pas l'ensemble des multiples de  $pq$ , ou du plus grand des deux...). Bien qu'il n'y ait pas d'arithmétique au programme de PSI, la notion de PPCM (ou de PGCD) et son utilisation élémentaire ne peut faire défaut. Il en va de même d'autres notions devant être acquise au lycée ou avant.

Statistiques : La moyenne des 120 candidats français et internationaux de la filière PSI est de 11,73/20 avec un écart-type de 2,89.