Le sujet de la **deuxième épreuve** était composé de deux problèmes : l'un d'arithmétique (anneau $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$) et l'autre de géométrie (isométries du plan et de l'espace).

Le jury a prêté une attention particulière aux compétences suivantes :

- reproduire une démonstration du cours (32% des candidats ont rédigé correctement la démonstration de la question 1 du problème 1) ;
- écrire un algorithme (35% des candidats ont traité correctement au moins une des questions du problème 1 où l'on demandait un algorithme) ;
- démontrer une équivalence (28% des candidats ont su établir la propriété de la question A1 du problème 2) ;
- mettre en œuvre des connaissances élémentaires sur les isométries (26% des candidats ont répondu correctement à la question B1.2 du problème 2, 74% à la question B5 du problème 2).

Les correcteurs ont déploré une rédaction souvent imprécise et peu claire, des difficultés de logique, notamment une mauvaise maîtrise de l'équivalence, que ce soit pour l'établir ou pour la réinvestir, ainsi qu'une connaissance trop approximative du cours.

On note des confusions entre :

- un entier et sa classe dans le problème 1 ;
- l'inclusion et l'appartenance ;
- la démonstration d'une égalité d'ensemble et celle d'une inclusion ;
- « être globalement invariant par f » et « être ensemble de points invariants » ;
- le caractère bijectif de φ et celui de Φ dans la partie A du problème 2 ;
- les applications f et $\vec{f}$ dans la partie C.

Une part importante des candidats n'aborde pas le premier problème.
Certains pensent que $(\mathbb{Z}/n\mathbb{Z},\times)$ est un groupe. La plupart des candidats ayant abordé ce problème savent donner au moins une procédure correcte. En revanche, on constate des lacunes importantes en arithmétique avec des assertions telles que : « si n divise n_1n_2 n divise n_1 ou n divise n_2 ».

La partie A du deuxième problème se révèle délicate pour une majorité de candidats. La démonstration de « être un sous-groupe » est souvent partielle. Quand la question 5 est traitée, la disjonction des cas est souvent éludée.
Dans la partie B, de nombreux candidats considèrent que les éléments de $Is^-(P)$ sont tous des réflexions. Cette incompréhension du problème est très pénalisante pour le début de cette partie.
La caractérisation du milieu d'un segment est fréquemment incomplète. Les résultats de la question 6 sont très souvent exacts mais leur utilisation dans la question 7 est régulièrement mal justifiée et rédigée de façon incorrecte sans mettre en valeur l'utilisation de la question 3 de la partie A. Pour la fin de la partie B, on rencontre des candidats ayant des difficultés à utiliser des propriétés de géométrie vues en collège et à se détacher d'une figure pour produire une démonstration rigoureuse. Un petit nombre de candidats continue à utiliser pour la fin de la partie B les valeurs données à a et b pour la figure en question 8.
Dans la partie C, la question 1.2 est rarement bien traitée et pour la 1.3 il manque souvent l'argument : « la base est orthonormale ». Pour les questions 2 et 3, on lit parfois que $|\det(A)| = 1$ suffit pour que la matrice A soit orthogonale.
Pour la description des transformations de l'espace, on constate la difficulté des candidats à reconnaître la nature de ces transformations simples et à préciser clairement leur(s) élément(s) caractéristique(s).
Les parties D et E sont rarement abordées et, lorsqu'elles le sont, la rédaction est floue.

De façon générale, on attend d'un futur professeur qu'il maîtrise parfaitement les connaissances au programme de l'enseignement secondaire et qu'il soit capable d'exposer de façon claire des raisonnements rigoureux.