

## Rapport sur l'épreuve écrite de culture scientifique: Mathématiques

### *Description des exercices et commentaires après correction*

L'épreuve comportait trois exercices. Les deux premiers étaient destinés aux candidats dont les mathématiques étaient la discipline principale. Le troisième était conçu pour les candidats de la discipline secondaire, notamment les physiciens nombreux cette année.

Le premier exercice portait sur un thème classique, les polynômes de Tchébitcheff en lien avec les matrices de graphes.

Le second, d'algèbre, ne nécessitait aussi que peu de connaissances préalables. Son but était d'établir le théorème de structure pour les formes alternées non-dégénérées sur un espace vectoriel de dimension finie, par un cheminement fondé sur les annulateurs de polynômes dû à Waterhouse.

L'épreuve écrite pour les candidats "mathématiciens" a mis en évidence des différences de maîtrise et de rigueur notables entre les candidats, qui ont été pour l'essentiel confirmées lors de l'oral.

Le troisième exercice, destiné aux candidats ayant choisi les Mathématiques comme discipline secondaire, concernait le nombre de façons de décomposer un entier positif en une somme pondérée d'entiers au moyen de séries entières. Il est à noter qu'un candidat a résolu intégralement cet exercice.

**Philippe Gille**