

# ÉPREUVE ORALE DE MATHÉMATIQUES

ENS : LYON

*Durée : 45 minutes Coefficient : 6*

**MEMBRES DE JURYS : T. DELZANT, J.-C. SIKORAV**

L'objectif de cette épreuve est de tester la compréhension des notions de base du cours, la capacité à les combiner dans des raisonnements simples mais corrects.

Nous posons donc des exercices simples ne nécessitant en principe aucune indication de la part des examinateurs. Sinon, la note finale est pénalisée en fonction des indications données.

Pour réussir, il n'est donc nullement nécessaire de posséder une masse de connaissances hors du programme ou un répertoire d'astuces. En fait ceci peut s'avérer nuisible si les notions de bases n'ont pas été comprises (candidats « trop savants »).

Le niveau général des candidats cette année semble stable par rapport aux années précédentes (où le second examinateur officiait déjà).

Dans l'ensemble, le niveau des candidats est satisfaisant. Toutefois, comme les années précédentes, le manque de lucidité et d'esprit critique a eu des conséquences dommageables, même pour certains candidats de valeur. Exemples :

- Utilisation d'un « théorème de Riemann-Lebesgue » sur les fonctions continues pour prouver la décroissance vers 0 des coefficients de Fourier d'une fonction de classe  $C^1$
- Confusion entre point critique et extrémum local.
- Formule de Taylor : on peut la connaître avec reste intégral à l'ordre  $n$ , sans pouvoir l'utiliser concrètement au voisinage d'un point à l'ordre 2 (voire à l'ordre 1).
- Une fonction continue sur  $\mathbb{R}$  peut être sans point fixe et décroissante.
- Impossibilité de trouver une rotation ne commutant pas avec une rotation donnée.

- L'angle du produit de deux rotations de  $R^3$  est la somme des angles.