Renseignements généraux

- *Concours* : ENS Lyon
- *Matière* : Mathématiques
- *NOM Prénom* : LAMY Raphaël

Énoncé des exercices

Exercice 1

Soit $(a_n) \in \mathbb{R}^{\mathbb{N}}$ telle que $\sum a_n$ converge absolument.
On définit f pour $x \in \mathbb{R}$ par $f(x) = \sum a_n \cos(nx)$. On suppose que $a_0 = a_1 = \cdots = a_k = 0$. Montrer que f s'annule en au moins $k+1$ points.

Exercice 2

Soit $E_1, E_2 \subset \mathbb{R}^n$. On définit $E_1 + E_2 = \{p_1 + p_2, p_1 \in E_1, p_2 \in E_2\}$.
Soit P l'enveloppe convexe d'un polynôme convexe.
Montrer que P admet un centre de symétrie si et seulement si P est une somme finie de segments.
(*L'exercice a une suite que je n'ai pas eu le temps de traiter et qui consiste en l'exercice de Philippe*)

Remarques sur l'oral

Examinateur très sympathique (avec un petit accent) qui tutoie pour mettre à l'aise. Il me met rapidement sur la piste des séries de Fourier pour le premier exercice et le reste découle assez facilement. Le deuxième exercice consiste surtout en une prise en main des objets et une discussion sur des dessins avec l'examinateur.