

## Renseignements généraux

- *Concours* : x
- *Matière* : Mathématiques
- *Nom* : Timothé Lemistre

## Énoncé des exercices

### Exercice 1 :

Montrer que l'ensemble des  $A \in M_n(\mathbb{R})$  de déterminant strictement positif est connexe par arcs.

### Exercice 2 :

Soit  $A \in M_2(\mathbb{R})$ ; montrer que  $A$  est diagonalisable si, et seulement si, sa classe de similitude est connexe par arcs.

### Exercice 3 :

Trouver variance et espérance du nombre de points fixes de  $\sigma$  suivant la loi uniforme sur  $S_n$ .

## Remarques sur l'oral

Examinateur parfaitement mutique, n'ayant manifestement pas besoin de moi pour s'occuper. Pour le 2 : n'a consenti à me dire indirectement qu'il suffisait de montrer que la classe de similitude de  $A$  contient une matrice symétrique pour conclure que  $A$  est diagonalisable qu'après silences glaçants ; or  $S_2(\mathbb{R})$  est un hyperplan de  $M_2(\mathbb{R})$ , ce que j'ai mis la moitié de l'oral à comprendre car je raisonnais dans  $M_n(\mathbb{R})$ .