

# Examen Algorithmique Avancée

Ali ZAINOUL

25 October 2022

## 1 Exercice 1: (12 points)

La multiplication naïve des matrices carrées (de taille  $n \times n$ ) a une complexité de  $O(n^3)$ , la méthode de Strassen permet d'utiliser seulement  $O(n^{2.81})$  opérations, pour des matrices de taille large, c'est un gain en terme de temps de calcul. L'objectif de cet exercice est d'implémenter la méthode de Strassen.

- Implémenter la méthode de Strassen dans votre langage préféré.
- Pourquoi est-elle plus optimale que la multiplication naïve?! Démontrer qu'elle est optimale.
- Peut-on faire mieux ?! Pourquoi ?!

## 2 Exercice 2: (8 points)

Les algorithmes de tri permettent d'ordonner les éléments d'un container donné suivant un ordre précis (ascendant, descendant, ordre alphabétique etc.), on s'intéresse ici au tri d'un tableau `array1` de **doubles** (réels) et d'un tableau `array2` de **chars** (chaînes de caractères).

- Implémenter une solution de tri `sort_array(myArray)` qui a la complexité minimale des algorithmes de la classe de tri. (i.e.: trouver pour chaque tableau `array1` et `array2`).
- Commentez vos résultats.