

Les énoncés des travaux pratiques seront disponibles sur internet quelques jours avant la séance correspondante, à l'adresse indiquée ci-dessus. Les questions en rapport avec les TP, Caml Light ou l'informatique sont les bienvenues et peuvent être envoyées à victor.nicollet@ens.fr

1 ALGORITHMES SUR DES SUITES

- ▷ **Question 1.** Calculer la taille d'une liste. Complexité? ◁
- ▷ **Question 2.** Trouver la valeur maximale d'une liste. Complexité? ◁
- ▷ **Question 3.** Trouver la valeur maximale d'un tableau. Complexité? ◁
- ▷ **Question 4.** Trouver si une valeur est présente dans un tableau trié. Complexité? ◁
- ▷ **Question 5.** Trouver une sous-chaîne dans une chaîne de caractères. Complexité? ◁

2 ALGORITHMES DE TRI

- ▷ **Question 6.** Écrire le tri à bulles sur les tableaux. Complexité? ◁
- ▷ **Question 7.** Écrire le tri par insertion sur les listes. Complexité? ◁
- ▷ **Question 8.** Écrire le tri par sélection sur les tableaux. Complexité? ◁
- ▷ **Question 9.** Écrire le tri fusion sur les listes. Complexité? ◁
- ▷ **Question 10.** Écrire le tri rapide sur les tableaux. Complexité? ◁

3 ALGORITHMES DIVERS

- ▷ **Question 11.** Déterminer si deux chaînes sont des anagrammes l'une de l'autre. ◁
- ▷ **Question 12.** Compter les nombres premiers plus petits que 1000. ◁
- ▷ **Question 13.** Déterminer si un automate est déterministe et complet sur un alphabet. ◁
- ▷ **Question 14.** Déterminer si un arbre binaire de recherche contient des doublons. ◁
- ▷ **Question 15.** Déterminer si un tableau représente un tas. Complexité? ◁
- ▷ **Question 16.** Déterminer si un texte est un palindrome. ◁
- ▷ **Question 17.** Trouver le plus long préfixe de Dyck d'un mot. ◁
- ▷ **Question 18.** Construire un arbre binaire de recherche à partir d'un tableau trié. ◁
- ▷ **Question 19.** Renvoyer la liste des suffixes d'un mot qui en sont également des préfixes. ◁
- ▷ **Question 20.** Définir une fonction de type `'a option -> ('b * 'c) list -> 'd` ◁

4 PROBLÈMES DIVERS

- ▷ **Question 21.** Prouver formellement la correction du tri par insertion des tableaux. ◁
- ▷ **Question 22.** Prouver la correction et la complexité du tri fusion. ◁
- ▷ **Question 23.** Construire un automate déterministe qui reconnaît $c(a|b|(c^*))^*a(b^*)$. ◁
- ▷ **Question 24.** Comment trouver les composantes fortement connexes d'un graphe orienté? ◁
- ▷ **Question 25.** Comment choisir une racine qui minimise la profondeur de toutes les branches? ◁
- ▷ **Question 26.** Comment trouver le chemin le plus court dans un graphe d'un noeud à un autre? ◁
- ▷ **Question 27.** Éliminer les états inaccessibles d'un automate quelconque. ◁
- ▷ **Question 28.** Le langage des palindromes sur un alphabet est-il rationnel? ◁
- ▷ **Question 29.** Le langage des anagrammes d'un langage rationnel est-il rationnel? ◁
- ▷ **Question 30.** Quelle est la probabilité, au poker, de battre un full aux dames par les rois? ◁