

INF5130 - Algorithmique

Série d'exercices - 1

Exercice 1. On considère le problème consistant à additionner deux nombres naturels exprimés dans la **base deux**, dont les "chiffres" sont stockés dans des tableaux de n éléments. Ces tableaux sont respectivement appelés A et B . La somme des deux nombres doit être calculée et placée dans un tableau nommé C et contenant $n + 1$ éléments.

- (a) Écrivez une fonction qui prend en entrée les tableaux A et B et retourne le tableau C .
- (b) Quelle est la complexité de votre algorithme ?

Exercice 2. Soient A et B deux tableaux ayant la même signification que dans l'exercice précédent. On veut maintenant multiplier les nombres représentés par A et B au lieu de les additionner. Le tableau C contiendra la représentation du produit de A et B dans la base deux.

- (a) Quel doit être le nombre d'éléments du tableau C ?
- (b) Écrivez une fonction qui prend en entrée A et B et retourne C .
- (c) Quelle est la complexité de votre algorithme ?

Exercice 3. Quelle est la plus grande valeur de n telle qu'un algorithme dont le temps d'exécution est $100n^2$ prenne plus de temps qu'un algorithme dont le temps d'exécution est 2^n ?

Exercice 4. Soit T un tableau de nombres entiers dont les indices sont compris entre 1 et n .

Écrivez une fonction qui retourne la valeur *VRAI* si les éléments de T sont tous distincts et la valeur *FAUX* dans le cas contraire. La complexité de votre fonction doit être plus petite que n^2 .

Exercice 5. Soit x une valeur entière et T un tableau de nombres entiers dont les indices sont compris entre 1 et n .

Écrivez une fonction qui retourne la valeur *VRAI* s'il existe deux éléments de T dont la somme est égale à x , et la valeur *FAUX* dans le cas contraire. La complexité de votre fonction doit être plus petite que n^2 .