

## SÉRIE 6 (Chapitre 6)

### Question # 1

Soient  $A = [a_1, \dots, a_n]$  et  $B = [b_1, \dots, b_m]$  deux ensembles de nombres. En considérant le problème de trouver l'intersection des deux ensembles (c'est-à-dire l'ensemble  $C$  contenant exactement les éléments commun à  $A$  et  $B$ ) :

- A) Élaborez un algorithme de force brute pour résoudre ce problème et déterminez son efficacité.
- B) Élaborer un algorithme qui utilise le pré-triage pour résoudre ce problème et déterminez son efficacité.

### Question # 2

Soit un tableau de  $n$  nombres réels et soit  $s$  un entier. Soit le problème de déterminer si le tableau contient 2 éléments  $x$  et  $y$  tels que  $s = x + y$ . Par exemple, pour le tableau  $[5, 9, 1, 3]$  et  $s = 6$  la réponse est oui, mais pour le même tableau et  $s = 7$  la réponse est non. Élaborez un algorithme pour résoudre ce problème qui a une efficacité meilleure que quadratique. C'est-à-dire que votre algorithme ne doit pas s'exécuter en  $\Omega(n^2)$ ,

### Question # 3

Élaborez un algorithme pour vérifier si un tableau  $H[1 \dots n]$  est un monceau (heap) et déterminez son efficacité.

### Question # 4

Trouvez le nombre minimal et le nombre maximal d'éléments qu'un monceau de hauteur  $h$  peut avoir.

### Question # 5

- A) Élaborez un algorithme pour trouver et éliminer le plus petit élément d'un monceau et déterminez son efficacité.
- B) Élaborez un algorithme pour trouver et éliminer un élément donné d'un monceau et déterminez son efficacité.

### Question # 6

Utilisez le tri par dénombrement pour trier le vecteur de tuples suivant selon la première composante. Votre vecteur trié résultant ne doit contenir que le second élément du tuple. Notez qu'en cas d'égalité, le plus petit élément est l'élément apparaissant en premier dans le vecteur initial.

$$A = [(10, P) \ (5, H) \ (11, O) \ (8, R) \ (6, A) \ (11, T) \ (14, E) \ (11, T) \ (6, R) \ (9, Y) \ (15, R)]$$