

TP n°5

Algo

Exercice 1 : Trouver le deuxième maximum

L'objectif est d'écrire une fonction permettant de trouver **le deuxième plus grand élément distinct** du tableau.

Exemple pour le tableau suivant :

```
int[] tab = {12, 5, 27, 8, 19, 42, 15};
```

Exemple de résultat :

```
Le deuxième plus grand est 27
```

1° - Réfléchissez à la manière de résoudre le problème manuellement. Répondez aux questions suivantes :

1. Quelle est la valeur maximale ?
2. Quelle est la deuxième valeur maximale ?
3. Combien de parcours du tableau pourriez-vous effectuer ?
4. Peut-on trouver les deux valeurs en parcourant le tableau une seule fois ?

2° - Trouvez une meilleure approche. On souhaite maintenant trouver le maximum et le deuxième maximum en un seul parcours (si ce n'était pas déjà le cas).

3° - Analyse de complexité

Exercice 2 : Sous-tableau de somme maximale

On dispose d'un tableau contenant des nombres entiers positifs ou négatifs. Il est important que le tableau contienne au moins un élément de valeur négative.

Nous cherchons le sous-tableau dont la somme est maximale. Le résultat attendu est la valeur de cette somme.

Prenons l'exemple du tableau suivant :

```
[-2, 1, -3, 4, -1, 2, 1, -5, 4]
```

Le sous-tableau [4, -1, 2, 1] a pour somme 6 car $4 + (-1) + 2 + 1 = 6$

Aucun autre sous-tableau ne possède une somme supérieure.

Le résultat attendu est donc : 6

Attention au terme « sous-tableau »

Un sous-tableau doit être constitué d'éléments consécutifs.

Dans [4, -1, 2, 1] les éléments sont consécutifs.

En revanche [4, 2, 1] n'est pas un sous-tableau du tableau initial car -1 a été supprimé.

Et [1, -3, 4] est bien un sous-tableau mais la somme des ces éléments est 2. Ce n'est donc pas la somme maximale.

Un élément à lui seul peut représenter un sous-tableau.

1° - Réfléchissez à la manière de résoudre le problème.

2° - Proposez une solution, calculez sa complexité.

3° - N'y a-t-il pas une meilleure solution avec une meilleure complexité ?