

Analyse des algorithmes

*Recherche du maximum dans un tableau*

Voici un algorithme qui prend en entrée un tableau de  $n$  valeurs et qui retourne le maximum

```
Données : T un tableau de  $n$  valeurs  
  
Résultat : max le maximum du tableau  
max ← T[0]  
n ← taille du tableau  
Pour i allant de 1 à n-1 faire  
  | Si T[i] > max alors  
  |   | max ← T[i]  
retourner S
```

? **QUESTION 1:**

Que pouvez vous dire sur la terminaison de cet algorithme?

.....  
.....  
.....

? **QUESTION 2:**

Examiner la correction de cet algorithme en considérant l'invariant de boucle : max est le maximum des valeurs de la partie du tableau traité

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

? **QUESTION 3:**

Montrer que la complexité de cet algorithme est linéaire ( $\Theta(n)$ )

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

---

*Recherche dans un tableau*

---

Voici un algorithme de recherche de valeur dans un tableau

**Données :** T un tableau de  $n$  valeurs  
 $x$  un élément (pas forcément dans T)

**Résultat :** -1 si  $x \notin T$ , l'indice de la première occurrence de  $x$  dans T

$i \leftarrow 0$

$n \leftarrow \text{taille}(T)$

**Tant que**  $i < n$  et  $T[i] \neq x$  **faire**

$i = i + 1$

**Si**  $i = n$  **alors**

$i \leftarrow -1$

**retourner**  $i$

**? QUESTION 4:**

Que pouvez vous dire sur la terminaison de cet algorithme?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**? QUESTION 5:**

Examiner la correction de cet algorithme en considérant l'invariant de boucle:  $x$  n'apparaît pas dans la partie du tableau traité

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**? QUESTION 6:**

Montrer que la complexité de cet algorithme est linéaire ( $\Theta(n)$ )

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....