

## D'après concours ATS Mathématiques 2024

### Exercice 3

On se donne un tableau à une dimension, de longueur  $n$  dont les entrées sont indexées de 1 à  $n$  et contiennent des entiers naturels. On a ci-dessous un exemple d'un tel tableau, appelé `monTableau`, avec  $n = 16$ .

indice $i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<code>monTableau[i]</code>	8	1	3	7	2	3	6	8	19	4	2	0	1	2	1	10

1. Soit la fonction `f` écrite en pseudo-code prenant en entrée un tableau `tab`.

```
fonction f(tab)
  m = tab[1]
  a = 1
  n = longueur de tab
  Pour i allant de 1 à n
    Si tab[i] < m
      m = tab[i]
      a = i
  Fin si
  Fin pour
  Retourner a
Fin fonction
```

Quelle valeur est renvoyée par `f(monTableau)` ? Justifier.

Si  $t$  est un tableau d'entiers de longueur  $n \geq 3$ , on dit qu'un entier  $i$  est la *position d'un minimum local* de  $t$  si

$$2 \leq i \leq n - 1, \quad t(i - 1) \geq t(i) \quad \text{et} \quad t(i) \leq t(i + 1).$$

Par exemple, les positions des minima locaux de `tab` sont 2, 5, 12 et 15.

2. Écrire en pseudo-code, en *Python* ou en *Scilab* une fonction `g` prenant en entrée un tableau d'entiers  $t$  et renvoyant la liste des positions de ses minima locaux. *On supposera que le tableau  $t$  donné en entrée contient au moins trois éléments.*
3. Donner un tableau  $t$  de taille 10 tel que `g(t)` renvoie la liste 2, 3, 5, 6, 9.