

DS AFQL du 14 mars 2018  
Barème indicatif  
1 feuille de notes personnelles autorisée

### Exercice 1 (10 points)

Construire un programme qui calcule la taille d'un plus grand segment ne contenant que des zéros dans un tableau d'entiers de taille  $N$ . Toutes les étapes de la construction, depuis la spécification jusqu'au programme final, doivent être détaillées.

### Exercice 2 (3 points)

Rédiger l'énoncé d'un exercice et sa correction pour illustrer l'utilisation d'un **if-bloquant** pour établir la correction locale d'une assertion.

### Exercice 3 (2 points)

```
Pre :       $x = \perp$ 
A :       $x := \top$ 
          ;  $x := \top$ 
B :      if  $x \rightarrow x := \perp$  fi
```

La postcondition  $x = \perp$  est-elle garantie ? Justifier votre réponse.

### Exercice 4 (5 points)

```
Pre :       $x = 0 \wedge y = 0$ 
A :      *[  $x := x + 1$ 
          ; if  $0 < y \rightarrow$  skip fi
          ;  $y := y - 1$ 
          ]
B :      *[  $y := y + 1$ 
          ; if  $0 < x \rightarrow$  skip fi
          ;  $x := x - 1$ 
          ]
```

- Quelle est la constante  $K$  telle que  $x \leq K$  et  $y \leq K$  soient des invariants ?
- Montrer qu'il y a progrès individuel des composants A et B.
- À quoi pourrait servir le mécanisme de synchronisation illustré par ce programme ?