

INTERRO PAS TRÈS SURPRISE

(Comme tous les mercredis)

NOM, prénom :

Vous avez 7 minutes.

Cours interdit. Calculatrices, téléphones et autres outils électroniques interdits.

Vous rédigez sur cet énoncé ou dans son dos.

Exercice 1 – Le début d’une longue histoire

Prouver que la fonction ci-dessous termine :

```
103 int somme(int n) {  
104     int s = 0;  
105     int i = 0;  
106     while (i < n+1) {  
107         s = s+i;  
108         i = i+1;  
109     }  
110     return s;  
111 }
```



Solutions des exercices

Solution de l'Exercice 1 – *Le début d'une longue histoire*

La fonction `somme` ne contient pas d'appels de fonction, et contient une seule boucle. il suffit donc de montrer que celle-ci termine.

Prouvons que dans cette boucle `while`, ci-contre, la quantité i est un variant. En effet, elle est :

- entière car i est un entier.
- strictement croissante car si l'on note i' la valeur de i à la fin d'une itération, on a $i' = i + 1$.
- majorée car d'après la condition de boucle, $i < n + 1$ (où n ne varie jamais).

Comme la boucle admet un variant, elle termine. D'après l'analyse initiale, il s'ensuit que :

La fonction `somme` termine.