

Devoir maison n°01 – mathématiques
Donné le 02/09/2015 – à rendre le 09/09/2015

Exercice 1 On considère l'algorithme suivant :

Variabes : S, n, N
Entrée : Saisir N
Traitement : S prend la valeur 0 Pour n allant de 0 à N Faire S prend la valeur $S + 4 \times n - 3$ FinPour
Sortie : Afficher S

1. Exécution de l'algorithme.

On considère ici que $N = 3$.

(a) Recopier, compléter et remplir le tableau suivant :

n	S
×	0
0	
1	
...	

(b) Quelle est la valeur de S affichée en sortie ?

2. Utilité de l'algorithme.

On définit la suite u pour tout $n \geq 0$ par $u_n = 4n - 3$.

Expliquer alors le rôle de l'algorithme en relation avec la suite u .

3. Modification de l'algorithme.

On souhaite déterminer le rang N à partir duquel $\sum_{n=0}^N u_n \geq 10\,000$.

Écrire un algorithme permettant de déterminer et d'afficher ce rang N .

4. Simplification du problème.

En fait cet algorithme est compliqué pour la tâche à accomplir avec cette suite.

(a) Quelle est la nature de la suite u ? Justifier.

(b) En déduire alors, à l'aide d'une formule de première,

une expression explicite de $\sum_{n=0}^N u_n$ en fonction de N .

(c) Vérifier alors que pour $N = 3$ on obtient bien la même valeur que précédemment.

(d) Déterminer de même directement le rang N à partir duquel $\sum_{n=0}^N u_n \geq 10\,000$.