

Algorithmique et Python

exercice 1

On considère la suite (u_n) définie par $u_{n+1} = 5u_n + 4$ avec $u_0 = 0$.

Algorithme 1

On considère les programmes écrits en langage naturel et en Python ci-dessous :

Entrer N
$U \leftarrow 0$
$I \leftarrow 0$
Tant que $I < N$, faire
$U \leftarrow 5 \times U + 4$
$I \leftarrow I + 1$
Afficher U

def u(n):
U = 0
i = 0
while i < n:
U = 5*U + 4
i += 1
return U

Compléter le tableau ci-dessous et expliquer ce que l'on obtient quand on tape :

>>> u(4) en mode Console.

n	i	U	i < n ?
4			

Algorithme 2

On considère le programme en langage naturel ci-dessous. Écrire le code Python correspondant :

Entrer T
$U \leftarrow 0$
$I \leftarrow 0$
Tant que $U \leq T$, faire
$U \leftarrow 5 \times U + 4$
$I \leftarrow I + 1$
Afficher I

def rank(threshold):

Compléter le tableau ci-dessous et expliquer ce que l'on obtient quand la valeur 50 est choisie.

threshold	i	U	$U \leq \text{threshold} ?$
50			

Exprimer par une phrase claire ce que fait l'algorithme.

exercice 2

On considère la suite arithmético-géométrique (u_n) définie par la relation de récurrence $u_{n+1} = 0,95u_n + 6$ avec $u_0 = 42$.

Algorithme

On considère le programme écrit en langage naturel. Le traduire en Python ci-dessous :

Entrer S
$U \leftarrow 42$
$N \leftarrow 0$
Tant que $U < S$, faire
$U \leftarrow 0,95 \times U + 6$
$N \leftarrow N + 1$
Fin Tant que
Afficher N

def rang(S):

Compléter le tableau ci-dessous et expliquer ce que l'on obtient quand on prend $S = 100$:

S	N	U	$U < S ?$
100			

·
·
·

Comment appelle-t-on cet algorithme ?