

4 TP 4

Nom et prénom :

Exercice 4.1

Dans l’algorithme du tableau 4.1, les variables n et k sont des entiers naturels, et les variables u et S sont des nombres réels (des nombres décimaux pour Python).

1. Exécuter l’algorithme du tableau pour $n = 5$ en complétant le tableau ci-dessous. Arrondir les valeurs de u et de S au millième si c’est nécessaire.

k						
u						
S	0					

2. Pour $n = 5$, quelle est la valeur finale de la variable S . Arrondir au millième près.
.....
3. Compléter : ce programme est lié à la suite (u_n) définie par
4. Pour la suite (u_n) , que représente la valeur finale de la variable S dans cet algorithme, quand on entre un nombre entier naturel n ?
.....
.....
5. Ouvrir le fichier `tp4-ex1.py`, et l’enregistrer sous la forme `nom-prenom-tp4-ex1.py`.
6. Saisir dans ce fichier la traduction en Python 3 de l’algorithme du tableau 4.1.
7. Exécuter ce programme pour $n = 5$ pour vérifier.
8. Dans le tableau 4.1, recopier ce programme.
9. Exécuter le programme avec $n = 10$, $n = 1\,000$, $n = 1\,000\,000$, puis compléter ci-dessous en arrondissant au centième près :
 $n = 10, S \approx \dots$; $n = 1\,000, S \approx \dots$; $n = 1\,000\,000, S \approx \dots$

Algorithme	Programme en Python 3
$S \leftarrow 0$ Pour $k = 1$ jusqu’à $k = n$ $u \leftarrow \frac{1}{k}$ $S \leftarrow S + u$ Fin du Pour	<pre>def calcul(n):</pre>

Tab. 4.1

Exercice 4.2

Pour $n = 5$, calculer la valeur finale de la variable S sous forme exacte, c'est dire sous forme de fraction.

L'algorithme est rappelé ci-dessous.

Algorithme $S \leftarrow 0$ Pour $k = 1$ jusqu'à $k = n$ $u \leftarrow \frac{1}{k}$ $S \leftarrow S + u$

Fin du Pour