

# ALGORITHMIQUE

## détermination d'une somme discrète

Soit  $u$  la suite définie par  $u_n = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i^2}$ .

Nous nous proposons d'écrire un algorithme qui affichera le terme de rang  $n$  de la suite  $u$ , où  $n$  est un nombre choisi par l'utilisateur.

### Exemple d'algorithme

```
Entrer N
o → S
Pour i = 1 à N
    S + 1/i² → S
Fin Pour
Afficher S
```

### En langage Python

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Wed Sep  7 16:36:23 2022
Exercice 5, question 4
@author: patrickjanc
"""

def somme_termes(n):
    S = 0
    for i in range(1, n+1):
        S = S + 1/i**2
    return S
```

### Écran de la console Python

```
In [2]: somme_termes(2)
Out[2]: 1.25

In [3]: somme_termes(10)
Out[3]: 1.5497677311665408

In [4]: somme_termes(100)
Out[4]: 1.6349839001848923

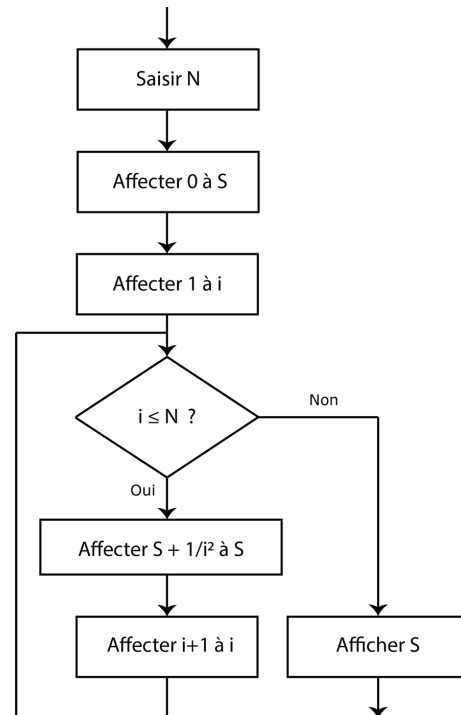
In [5]: somme_termes(1000)
Out[5]: 1.6439345666815615

In [6]: somme_termes(10000)
Out[6]: 1.6448340718480652

In [7]: somme_termes(100000)
Out[7]: 1.6449240668982423

In [8]: somme_termes(1000000)
Out[8]: 1.64493306684877
```

### Algorithme



Remarque : On peut conjecturer que la somme  $\sum_{i=1}^n \frac{1}{i^2}$  converge vers une limite lorsque  $n$  tend vers l'infini.