

1. Une suite

La suite (t_n) est définie par $t_0 = 1$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $t_{2n} = t_n$ et $t_{2n+1} = 1 - t_n$

1. Calculer les 10 premiers termes de cette suite.
2. Calculer t_{2018} .
3. Existe-t-il une valeur de n telle que $t_n = t_{n+1} = t_{n+2}$? Justifier.

2. L-system

Un L-system, ou un système de Lindenmayer, est un système de grammaire formelle, inventé en 1968 par le biologiste hongrois Aristid Lindenmayer. Un L-system modélise le processus de développement et de prolifération de plantes ou de bactéries. L'idée est d'associer une instruction de la tortue LOGO (ou la tortue Python) à chaque chiffre de t_n , (terme de rang n de la suite définie en partie A).

On décide que 0 signifie « avancer de 1 unité » et 1 « tourner à gauche de 60° (sans avancer) ».

Compléter le programme suivant et le tester (pour des valeurs de n de l'ordre de 10 000, réduire le déplacement de la tortue pour voir le dessin en entier).

```
1  #-*- coding: utf-8 -*-
2  # python3
3
4  import turtle as tl
5
6  n = int(input("rang de la suite "))
7  tm = [1]
8  for i in range(1, n): # jusqu'à u_(n-1)
9      if ...
10         tm.append(...)
11     else:
```

Suite de Prouhet-Thue-Morse



```
12         tm.append(...
13
14     tl.penup() # préparation de la tortue
15     tl.setposition(-300,-300)
16     tl.pendown()
17     tl.speed(0)
18     # dessin fait par la tortue lors du parcours de la liste
19     for k in tm:
20         if ...
21             ...
22         else:
23             ...
24     tl.mainloop()
```
