

**Exercice 1** (Histoire).

1. Que représente la photo de gauche<sup>1</sup> ?
2. Exécuter l'algorithme de droite (écrit en pseudo-Python, où `randint(1, 100)` renvoie un nombre aléatoire strictement positif inférieur à 100), en notant les valeurs successives prises par  $a$ . Qu'observe-t-on ?



```

from random import randint
a = randint(1, 100)
for i in range(10):
    a = (a + 2/a) / 2
print(a)

```

**Exercice 2** (Termes d'une suite). Donner les cinq premiers termes de chacune des suites suivantes (sauf indication contraire). On arrondira, si nécessaire, au centième.

- (i) Suite  $u$  définie par : 
$$\begin{cases} u_0 = 8 \\ u_{n+1} = \frac{u_n}{2} \end{cases} \text{ pour tout } n \in \mathbb{N}^*.$$
- (ii) Suite  $v$  définie, pour tout  $n \in \mathbb{N}$ , par :  $v_n = 3n + 1$ .
- (iii) Suite de Syracuse, de premier terme  $s_0 = 34$  (ou n'importe quel autre nombre entier strictement positif de votre choix), telle que pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ , on a :

$$s_{n+1} = \begin{cases} s_n \div 2 & \text{si } s_n \text{ est pair ;} \\ 3 \times s_n + 1 & \text{sinon.} \end{cases}$$

- (iv) Suite de Fibonacci, de premiers termes  $f_0 = 0$  et  $f_1 = 1$ , et définie, pour tout  $n \geq 2$  entier, par :  $f_{n+2} = f_n + f_{n+1}$ .
- (v) Suite dont le terme  $n$  est égal à l'âge de la  $n^{\text{e}}$  personne dans cette salle (classées par ordre alphabétique du nom de famille). Quels sont les premier et dernier termes de cette suite ?
- (vi) Suite de premier terme  $a_0 = 0,2$ , et définie, pour tout  $n \in \mathbb{N}^*$ , par :  $a_{n+1} = 4 \times a_n \times (1 - a_n)$ .
- (vii) Une personne place 100€ dans une banque, à 3% d'intérêts simples. On définit la suite  $u$  comme : «  $u_n$  est la somme d'argent présente sur le compte au bout de  $n$  année ».
- (viii) Une personne place 100€ dans une banque, à 3% d'intérêts composés. On définit la suite  $v$  comme : «  $v_n$  est la somme d'argent présente sur le compte au bout de  $n$  année ».

1. Photo de Christopher Anagnostakis. <https://www.math.ubc.ca/~cass/Euclid/ybc/ybc.html>