

Interrogation du 27/03/2023

NOM Prénom :	/15	/10
---------------------	------------	------------

Tous les programmes seront écrits en Python.
Charger les bibliothèques nécessaires dès qu'il le faut.

1. Écrire les instructions permettant de réaliser le calcul $\frac{\ln(1+e) + 4^5}{2\pi}$. /2

2. Écrire une fonction Somme(n) qui calcule $S_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2}$. /2

3. Écrire les instructions permettant de réaliser 100 tirages aléatoires dans une urne contenant 5 boules rouges et 2 boules jaunes. On affichera, pour chaque tirage, la couleur obtenue 'rouge' ou 'jaune' /2

4. Écrire une fonction maximum(L) qui renvoie le maximum de la liste L (liste non vide de nombres). /2

On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par

$$\begin{cases} u_0 = \frac{1}{2} \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = u_n - n(u_n)^2. \end{cases}$$

5. Compléter le programme pour définir $L = [u_0, u_1, \dots, u_{20}]$.

/2

```
u = 1/2
L = [u]
for k in range(.....):
    .....
    .....

print(L)
```

6. Écrire un programme qui détermine le plus petit entier naturel n tel que $u_n \leq 10^{-5}$.

/3

7. On suppose que la liste L est croissante. Compléter le programme permettant de trouver si 50 appartient à la liste L par dichotomie. /2

```
def recherche(L):
    '''Recherche si 50 appartient à L ou non. Doit renvoyer True si 50 appartient
    à L et False sinon. La liste L est supposée croissante.'''

    d = .....

    f = .....

    while d <= f:

        m = (d+f)//2

        if L[m] == ....:
            return True

        elif ..... :

            .....

        else:

            .....

    return False
```