

TP13

RÉVISIONS

Préparer l'exercice 1 et réviser les TP sur les listes.

Exercice 1 On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ telle que $u_0 = 1$ et

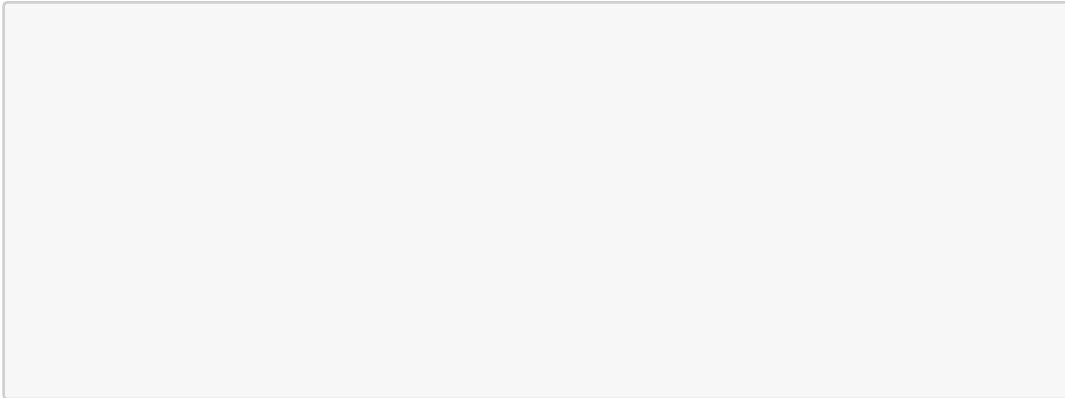
$$\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = 2(\ln(2))^{n+1} - (n+1)u_n.$$

1. Écrire une fonction qui, étant donné n , renvoie la valeur de u_n .

2. Écrire des instructions qui permettent de créer la liste $L = [u_0, u_1, \dots, u_{20}]$. La suite (u_n) semble-t-elle convergente?

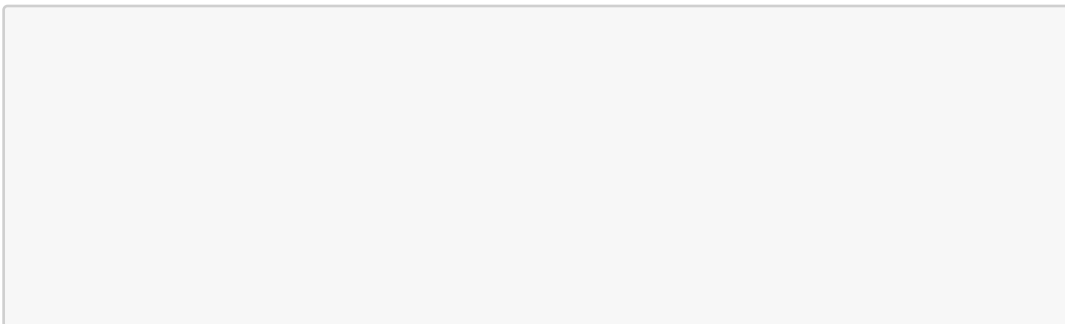
3. Déterminer le premier entier n tel que $u_n < -10^4$.

4. Déterminer le premier entier n tel que $u_n > 10^4$.

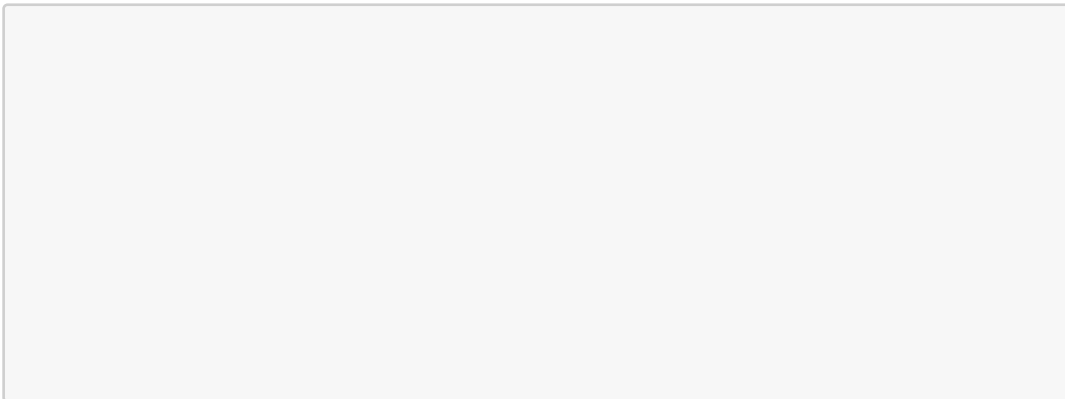
**Exercice 2**

1. Créer une liste A de 20 entiers aléatoires entre 1 et 100.

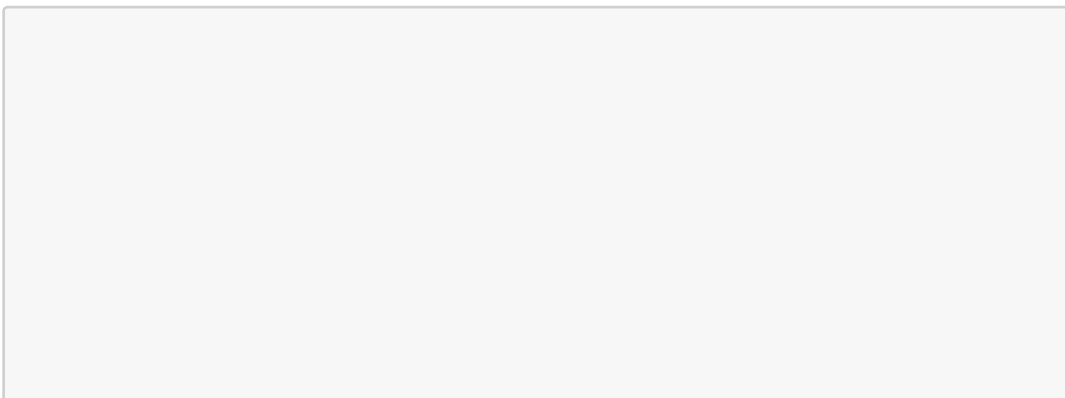
Rappel : `rd.randint(a,b)` renvoie un entier aléatoire entre a et $b - 1$.



2. Déterminer la somme des éléments de A .



3. Déterminer la valeur maximale de A .



Exercice 3 On souhaite simuler l'expérience aléatoire suivante.

On considère $n \geq 2$ personnes (numérotées de 0 à $n - 1$). Ces personnes amènent toute un cadeau (numéroté de la même façon). Ces cadeaux sont mis en commun puis chaque personne, dans l'ordre de la numérotation, tire au hasard un cadeau. Si elle tombe sur le sien, elle en choisit un autre, sauf la dernière personne qui prend le cadeau restant.

Écrire une fonction **SecretSanta(n)** qui renvoie une liste S formée des cadeaux piochés, dans l'ordre.

Indications :

- On utilisera la bibliothèque **numpy.random**
- **rd.choice(liste)** : choisit un élément au hasard dans une liste donnée.
- **liste.remove(x)** : enlève l'élément x d'une liste donnée.
- La liste des cadeaux initiale pourra être créée avec **cadeaux = [i for i in range(n)]**

```
import numpy.random as rd

def SecretSanta(n):
    S = []
    cadeaux = [i for i in range(n)]

    for k in range(.....):
        c = rd.choice(.....)

        while ..... :
            .....

        # dernière personne
        .....

    return S
```

On suppose que $n = 4$. Faire 1000 simulations et compter le nombre de fois où la dernière personne a son cadeau. En déduire une valeur approchée de la probabilité que la dernière personne tombe sur son cadeau.

La probabilité doit être proche de $\frac{5}{36}$, valeur calculée au DM6.