

Exercice 1 :[Question barrière]

On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ définie par :
$$\begin{cases} u_1 = 1 \\ \forall n \in \mathbb{N}^*, u_{n+1} = 2u_n + n + 1 \end{cases} .$$

Compléter la fonction **Python** suivante pour qu'elle

- prenne en argument un entier m
- renvoie un tableau contenant les m premiers termes de la suite (u_n)

```

1 import numpy as np
2 def premSuiteUTab(m):
3     T = np.zeros(m)
4     T[0] = 1
5     for i in range(1,m) :
6         T[i] = 2 * T[i-1] + i + 1
7     return T

```

Exercice 2 :

On considère la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par :
$$\begin{cases} u_0 = \frac{1}{2} \\ \forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = \frac{1}{4}u_n(1 - u_n) \end{cases} .$$

Compléter la fonction **Python** suivante pour qu'elle

- prenne en argument un entier m
- renvoie un tableau contenant les m premiers termes de la suite (u_n)

```

1 import numpy as np
2 def premSuiteUTab(m):
3     T = np.zeros(m)
4     T[0] = 1/2
5     for i in range(m-1) :
6         T[i+1] = (1/4)*T[i]*(1-T[i])
7     return T

```

Démonstration. On cherche à calculer les m premiers termes de la suite (u_n) , *i.e.* les nombres u_0, u_1, \dots, u_{m-1} .

La première case du tableau T est remplie à la ligne 4 (on a alors $T[0] = u_0$), il reste donc $m - 1$ termes à calculer. Il faut donc faire $m - 1$ itérations dans la boucle for.

Premier tour de boucle : i prend la valeur 0, on calcule $T[1]$ (*i.e.* u_1) à l'aide de $T[0]$ (*i.e.* u_0).

Dernier tour de boucle : i prend la valeur $m - 2$, on calcule $T[m - 1]$ (*i.e.* u_{m-1}) à l'aide de $T[m - 2]$ (*i.e.* u_{m-2}). \square