Exercice 1 :[Question barrière]

Compléter le script **Python** suivant (dont on donne la première ligne) pour qu'il calcule et affiche le premier entier $n \in \mathbb{N}$ tel que

$$\left(\frac{1}{\sqrt{\mathrm{e}}}\right)^n \leqslant 10^{-4}$$

```
import numpy as np
```

Exercice 2 : On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $\begin{cases} u_0 = 0 \\ \forall n \in \mathbb{N},\ u_{n+1} = \dfrac{1+u_n}{1+\mathrm{e}^{u_n}} \end{cases}$.

On admet que, pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, $|u_n - \alpha| \leqslant \frac{1}{2}M^{n-1}$ où $M = 0,125$ et $\alpha = \lim\limits_{n\to+\infty} u_n$.

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

- prenne en argument un réel `epsilon` > 0.
- renvoie une valeur approchée de α à `epsilon` près.

```
import numpy as np
def valeur_approchee(epsilon):
    n = _____
    u = _________
    while ___________________________________
        n = n + 1
        u = _______________________
    return _____
```

Exercice 3 : On considère la suite $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $\begin{cases} u_1 = 1 \\ \forall n \in \mathbb{N}^*,\ u_{n+1} = u_n^2 + \ln(n) + \mathrm{e}^{u_n} \end{cases}$.

Compléter la fonction **Python** suivante (dont on donne les deux premières lignes) pour qu'elle

- prenne en argument un réel `A` > 0.
- renvoie le premier entier $n \in \mathbb{N}$ tel que $u_n > A$.

```
import numpy as np
def CalcEntier(A):
```