

Exercice 1 :[Question de cours]

Compléter le script **Python** suivant pour qu'il affiche le premier entier naturel non nul n vérifiant :

$$\frac{\ln(1+n^2)}{e^n} < 10^{-4}$$

```

1  import numpy as np
2  n = 1
3  while np.log(1+n**2) * np.exp(-n) >= 10**(-4) :
4      n += 1
5  print(n)

```

Exercice 2 :

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

On admet que la suite (u_n) converge vers un réel a et vérifie :

$$\forall n \in \mathbb{N}, \quad |u_n - a| \leq \frac{2}{3} \frac{1}{4^n}$$

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

- prenne en argument un réel **eps** strictement positif,
- renvoie une valeur approchée de a à **eps** près.

```

1  def valApprox(eps):
2      n, u = 0, 0
3      while (2/3) * (1 / 4**n) > eps :
4          n += 1
5          u = 1 / (1+np.exp(u))
6      return u

```