

Interrogation du 28/11/2022

NOM Prénom :

/10

1. Citez les deux limites usuelles appelées taux d'accroissements usuels.

/2

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1 \quad \text{et} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x} = 1$$

2. Déterminer la limite de $x \mapsto 3x^2 - 5e^x$ en $+\infty$ et en $-\infty$.

/3

* En $-\infty$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 = +\infty \quad \text{et} \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0.$$

Par combinaison linéaire, $\lim_{x \rightarrow -\infty} (3x^2 - 5e^x) = +\infty$.

† En $+\infty$ Soit $x \in \mathbb{R}$,

$$3x^2 - 5e^x = e^x \left(3 \frac{x^2}{e^x} - 5 \right).$$

or $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2}{e^x} = 0$ par croissance comparée.

donc $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(3 \frac{x^2}{e^x} - 5 \right) = -5$.

Par produit, $\lim_{x \rightarrow +\infty} (3x^2 - 5e^x) = -\infty$.

3. L est une liste de nombres non vide supposée donnée. Écrire le programme python qui détermine le minimum de la liste L . /2

```
m = L[0]
for i in range(len(L)):
    if L[i] < m:
        m = L[i]
print(m)
```

4. Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie sur par $u_0 = 2$ et pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = \frac{u_n + 5}{u_n + 1}$. Écrire un programme python qui crée la liste $[u_0, u_1, \dots, u_{100}]$. /3

```
u = 2
L = [u]
for k in range(100):
    u = (u + 5) / (u + 1)
    L.append(u)
print(L)
```