

Je suis :

1 point par question

On justifiera toutes les réponses (si c'est un résultat du cours, on le mentionne).

1. Si  $q > 1$ , que vaut  $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n$  ?

2. Que vaut  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{7^n}{(\ln n)^2}$  ?

3. Que vaut  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^n + n^2 - (\ln n)^{2021}}{5^n + n^{12} - 9}$  ?

4. Que vaut  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n+5} - \sqrt{n}$  ?

5. Si  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite croissante et majorée par 5, alors  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$

6. On considère trois suites  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ ,  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  et  $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$  telles que :

$$\forall n \in \mathbb{N}, u_n = \frac{n+1}{2n+1}, \quad w_n = u_n + \frac{1}{n} \quad \text{et} \quad u_n \leq v_n \leq w_n$$

Que peut-on dire de  $\lim_{n \rightarrow \infty} v_n$  ?

7. « Une suite bornée est convergente ». Vrai ou faux ?

8. Soit  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$  une suite vérifiant  $\forall n \in \mathbb{N}^*, u_{n+1} = u_n - \frac{1}{n}$   
En admettant que  $\forall n \in \mathbb{N}^*, u_n \geq 0$ , que peut-on dire sur  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n$  ?

9. Soit  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la suite définie par  $u_0 = 1$  et  $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = u_n^2 + 1$   
En admettant que  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est croissante, montrer qu'elle diverge vers  $+\infty$

10. Soit  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la suite définie par  $u_0 = \frac{5}{2}$  et  $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = u_n^2$   
Compléter le programme ci-dessous pour qu'il donne la première valeur de  $n$  pour laquelle  $u_n > 10^6$

```
u=...
n=...
.....
  u=
  .....
print(...)
```

Je suis :

1 point par question

On justifiera toutes les réponses (si c'est un résultat du cours, on le mentionne).

1. Si  $-1 < q < 1$ , que vaut  $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n$  ?

2. Que vaut  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^3}{4^n}$  ?

3. Que vaut  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6^n + n^2 - (\ln n)^{11}}{5^n + n^{2021} - 9}$  ?

4. Que vaut  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n+3} - \sqrt{n}$  ?

5. Si  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est une suite décroissante et minorée par 1, alors  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$

6. On considère trois suites  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ ,  $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$  et  $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$  telles que :

$$\forall n \in \mathbb{N}, u_n = \frac{2n+1}{n+1}, \quad w_n = u_n + \frac{1}{n} \quad \text{et} \quad u_n \leq v_n \leq w_n$$

Que peut-on dire de  $\lim_{n \rightarrow \infty} v_n$  ?

7. « Une suite bornée est convergente ». Vrai ou faux ?

8. Soit  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$  une suite vérifiant  $\forall n \in \mathbb{N}^*, u_{n+1} = u_n + \frac{1}{n^2}$   
En admettant que  $\forall n \in \mathbb{N}^*, u_n \leq 1$ , que peut-on dire sur  $\lim_{n \rightarrow \infty} u_n$  ?

9. Soit  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la suite définie par  $u_0 = 1$  et  $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = u_n^4 + 1$   
En admettant que  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  est croissante, montrer qu'elle diverge vers  $+\infty$

10. Soit  $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$  la suite définie par  $u_0 = \frac{5}{2}$  et  $\forall n \in \mathbb{N}, u_{n+1} = u_n^2$   
Compléter le programme ci-dessous pour qu'il donne la première valeur de  $n$  pour laquelle  $u_n > 10^6$

```
u=...
n=...
.....
  u=
  .....
print(...)
```