

Vers la notion de limite d'une suite.

1 Limite infinie d'une suite.

Soit la suite (u_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = \frac{1}{4}n + 3$.

1. Compléter le tableau de valeurs suivant :
- | | | | | | | |
|-------|-----|-----|------|-------|--------|---------|
| n | 200 | 400 | 4000 | 40000 | 400000 | 4000000 |
| u_n | | | | | | |

2. Compléter la conjecture suivante :
Plus n tend vers, plus u_n semble tendre vers

3. Résoudre l'inéquation $\frac{1}{4}n + 3 \geq 10000$. A partir de quel indice a-t-on $u_n \geq 10000$?

4. Voici un algorithme :

```
1 n=0
2 u=1/4 n+3
3 while (u<100):
4     n=n+1
5     u=1/4 n+3
6 print (n)
```

- ☐ Que fait cet algorithme ?
☐ Quelle valeur retourne-t-il ?

Définition 1.1 1. Quand à partir d'un certain rang, u_n est supérieur à tout nombre fixé (**aussi grand que l'on veut**), on dit que la suite (u_n) a pour limite $+\infty$ quand n tend vers $+\infty$. On note cela par : $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = +\infty$.

2. Quand à partir d'un certain rang, u_n est inférieur à tout nombre fixé (**aussi petit que l'on veut**), on dit que la suite (u_n) a pour limite $-\infty$ quand n tend vers $+\infty$. On note cela par : $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = -\infty$.

2 Limite finie d'une suite.

soit la suite (u_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}^*$ par $u_n = \frac{3}{n} + 2$.

1. Compléter le tableau de valeurs suivant :
- | | | | | | | |
|-------|---|----|------|-------|--------|---------|
| n | 3 | 30 | 3000 | 30000 | 300000 | 3000000 |
| u_n | | | | | | |

2. Compléter la conjecture suivante :
Plus n tend vers, plus u_n semble tendre vers

3. Résoudre l'inéquation $\frac{3}{n} + 2 \leq 2,005$. A partir de quel indice a-t-on $u_n \leq 2,005$?

4. Voici un algorithme en **Python** :

```
1 n=1
2 u=3/n+2
3 while (u>2.0002):
4     n=n+1
5     u=3/n+2
6 print (n)
```

- ☐ Que fait cet algorithme ?
☐ Quelle valeur retourne-t-il ?

Définition 2.1 Quand à partir d'un certain rang, l'écart entre u_n et un nombre $\mathcal{L}$ est inférieur à tout nombre strictement positif fixé (**aussi petit que l'on veut**), on dit que la suite (u_n) a pour limite $\mathcal{L}$ quand n tend vers $+\infty$. On note cela par : $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = \mathcal{L}$.