

À partir d'un premier segment de 2mm, on ajoute successivement un nouveau segment mesurant 150 % de la longueur du précédent.

Pour tout entier naturel $n \geq 1$, on désigne par u_n la longueur, en mm, du n -ième segment.

Ainsi $u_1 = 2$ et $u_2 = 3$.

1. Déterminer u_3 et u_4 .
2. Pour tout entier naturel n supérieur à 1, exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .
En déduire la nature de la suite (u_n) .
3. Pour tout entier naturel $n \geq 1$, exprimer u_n en fonction de n .
4. On cherche à déterminer à partir de combien de segments la longueur totale dépasse 1 mètre.
On réalise pour cela un programme écrit en langage Python.
Recopier et compléter sur la copie ce programme pour qu'il affiche le nombre attendu de segments.

```
i = 1
u = 2
longueur = 2
while longueur < 1000:
    i = ...
    u = ...
    longueur = ...
    print(i)
```

5. Ce programme affiche 14.

Déterminer, par le calcul, la longueur de la spirale formée des 14 premiers segments. Arrondir le résultat au mm.