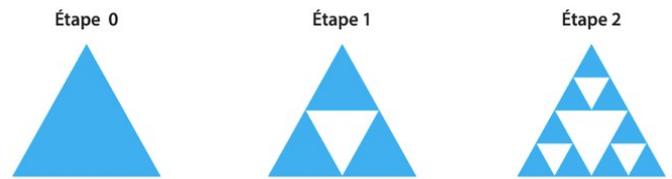


Les triangles de Sierpinski

On considère un triangle équilatéral de côté 1 que l'on colorie en gris

A chaque étape, on trace dans chaque triangle gris, un triangle blanc qui a pour sommet les milieux des côtés du triangle gris



1) On s'intéresse au nombre de triangles gris à l'étape n.

Combien y a-t-il de triangles gris à l'étape 0 ? à l'étape 1 ? à l'étape 2 ? à l'étape 3 ?

Définissons alors une fonction sur l'ensemble des entiers naturels \mathbb{N} qui, à chaque étape, associe le nombre de triangles gris. Une telle fonction définie sur \mathbb{N} est une suite .

On note alors u_n le nombre de triangles gris à l'étape n.

Ainsi, u_0 est le nombre de triangles gris à l'étape 0.

2) Donner la valeur de u_0, u_1, u_2

3) Conjecturer l'expression de u_n en fonction de n

4) Comment note-t-on le 10ème terme de la suite ? Que vaut-il ?

Le jardinier

Un jardinier amateur tond sa pelouse toutes les semaines et recueille à chaque fois 120 litres de gazon coupé qu'il stocke dans un bac à compost d'une capacité de 300 litres

Chaque semaine, par décomposition ou prélèvement, les matières stockées perdent les trois quart de leur volume. On désigne par v_n le volume en litre stockés après n tontes. On a $v_0=0$



1) Calculer v_1, v_2, v_3

2) Déterminer une relation entre v_{n+1} et v_n

3) On souhaite connaître la quantité de matières stockées après 10 semaines de tonte. Utiliser les questions précédentes pour la calculer

Point cours

Selon vous, quelle est la différence majeure entre la suite (u_n) et la suite (v_n)

En algorithmique

1) On souhaite écrire un algorithme permettant de calculer le terme de rang 10 de la suite du jardinier.

Ecrire un tel algorithme

2) Henri écrit l'algorithme ci-contre sous le logiciel mu_editor.

```

1 L=[ ]
2 V=0
3 for k in range(0,10):
4     V=0.25*V+120
5     L.append(V)
6 print(L)
7 print(L[9])

```

3) Lorsqu'il lance cet algorithme, l'affichage est :

```
[120.0, 150.0, 157.5, 159.375, 159.844, 159.961, 159.99, 159.998, 160.0, 160.0]
160.0
```

De quelle nature est la variable L ?

Expliquer alors cet affichage.