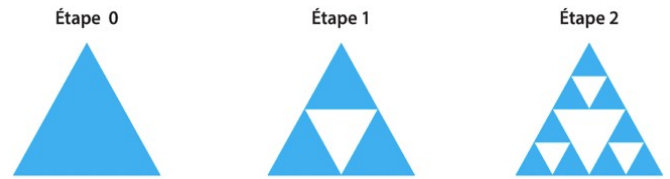


### Les triangles de Sierpinski

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.