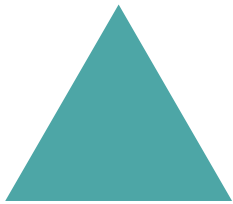


## ACTIVITÉ

On considère un triangle équilatéral de côté 1 que l'on colorie en noir. À chaque étape, on trace dans chaque triangle noir un triangle blanc qui a pour sommet les milieux des côtés du triangle noir.



Étape 0



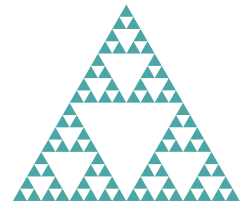
Étape 1



Étape 2



Étape 3



Étape 4

Cette construction porte un nom : c'est le triangle de Sierpiński.

1. On s'intéresse au nombre de triangles noirs.

- Combien y en a-t-il à l'étape 0?
- Combien y en a-t-il à l'étape 1?
- Combien y en a-t-il à l'étape 2?
- Combien y en a-t-il à l'étape 3?
- Combien y en a-t-il à l'étape 4?

2. On définit une fonction  $t$  sur  $\mathbb{N}$  qui, à chaque étape, associe le nombre de triangles noirs.

Une telle fonction définie sur  $\mathbb{N}$  s'appelle une **suite**. Souvent, pour  $n \in \mathbb{N}$ , au lieu d'écrire  $t(n)$ , on écrira  $t_n$ .

- Donner les valeurs de  $t_0$  et de  $t_1$ .
- Donner l'expression de  $t_n$  en fonction de  $n$ .
- En déduire la valeur de  $t_{10}$ .