

EXERCICE

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



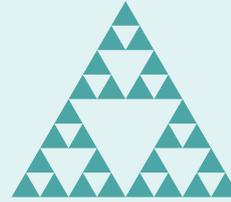
Étape 0



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 turquoises.

- 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 turquoises.

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} .