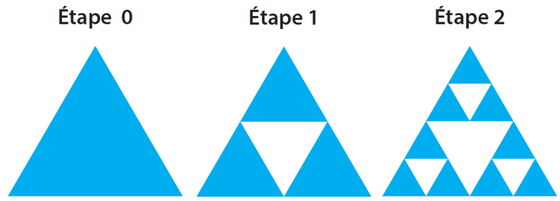
ACTIVITÉ

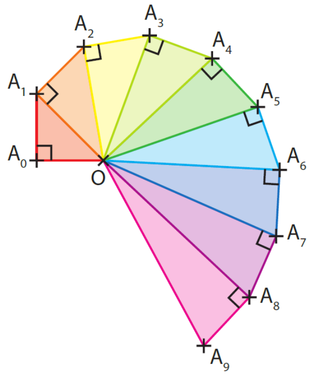
Le triangle de Sierpinski

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



1. On s'intéresse au nombre de triangles bleus.
   (a) Combien y a-t-il de triangle(s) bleu(s) à l'étape 0 ?
   (b) Combien y a-t-il de triangle(s) bleu(s) à l'étape 1 ?
   (c) Combien y a-t-il de triangle(s) bleu(s) à l'étape 2 ?
2. On note maintenant u_n (se lit en prononçant les deux lettres séparément : "u n") le nombre de triangles bleus à l'étape n.
   (a) Donner la valeur de u_0 (se lit "u zéro") et celle de u_1.
   (b) Quelle formule permettrait de calculer à chaque étape le nombre de triangles bleus ?
   (c) Comment semble évoluer le nombre de triangles bleus, lorsque n devient de plus en plus grand ?

Des triangles isocèles



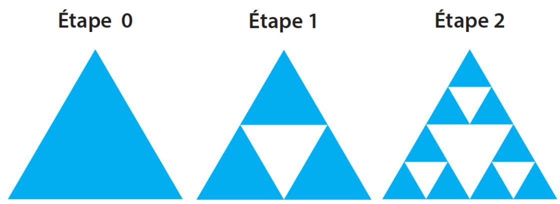
Pour tout $n \in \mathbb{N}$, le triangle OA_nA_{n+1} est rectangle en A_n et $A_nA_{n+1} = 1$. Le premier triangle OA_0A_1 est rectangle et isocèle en A_0. On a $OA_0 = A_0A_1 = 1$.
On notera u_n la longueur d'un segment $[OA_n]$ à l'étape n.

1. Calculer la distance OA_1.
2. Donner les valeurs de u_0, u_1 et de u_2.
3. Quelle formule permettrait de calculer la longueur suivante $[OA_{n+1}]$ en fonction de la longueur précédente $[OA_n]$?
4. Comment semble évoluer la longueur des segments, lorsque n devient de plus en plus grand ?

ACTIVITÉ

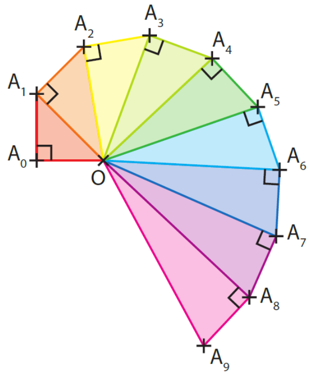
Le triangle de Sierpinski

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



1. On s'intéresse au nombre de triangles bleus.
   (a) Combien y a-t-il de triangle(s) bleu(s) à l'étape 0 ?
   (b) Combien y a-t-il de triangle(s) bleu(s) à l'étape 1 ?
   (c) Combien y a-t-il de triangle(s) bleu(s) à l'étape 2 ?
2. On note maintenant u_n (se lit en prononçant les deux lettres séparément : "u n") le nombre de triangles bleus à l'étape n.
   (a) Donner la valeur de u_0 (se lit "u zéro") et celle de u_1.
   (b) Quelle formule permettrait de calculer à chaque étape le nombre de triangles bleus ?
   (c) Comment semble évoluer le nombre de triangles bleus, lorsque n devient de plus en plus grand ?

Des triangles isocèles



Pour tout $n \in \mathbb{N}$, le triangle OA_nA_{n+1} est rectangle en A_n et $A_nA_{n+1} = 1$. Le premier triangle OA_0A_1 est rectangle et isocèle en A_0. On a $OA_0 = A_0A_1 = 1$.
On notera u_n la longueur d'un segment $[OA_n]$ à l'étape n.

1. Calculer la distance OA_1.
2. Donner les valeurs de u_0, u_1 et de u_2.
3. Quelle formule permettrait de calculer la longueur suivante $[OA_{n+1}]$ en fonction de la longueur précédente $[OA_n]$?
4. Comment semble évoluer la longueur des segments, lorsque n devient de plus en plus grand ?