

Exercice 1 :

Quel est le chiffre des unités de 2^{2014} ? Expliquer votre démarche.

Toute piste même non aboutie devra être présentée.

Exercice 2 :

- Rechercher ce qu'est une FRACTALE (donner une définition simple !).
- Donner un exemple de fractale que l'on trouve dans la nature.
- Voici un exemple de fractale, le triangle de Sierpinski :

**ALGORITHME DE CONSTRUCTION**

On va juste construire sur une feuille de papier à dessin ou papier rigide les trois premières étapes.



Tracer un triangle équilatéral de 18 cm de côté.



Construire les trois segments qui joignent deux à deux les milieux des côtés du triangle, ce qui délimite 4 nouveaux triangles.
Enlever le triangle central (ou le laisser en blanc) : il y a maintenant trois petits triangles noirs qui se touchent deux à deux par un sommet.



Recommencer avec chacun des petits triangles noirs obtenus.

QUESTIONS :

- 1) Si on ne compte que les triangles noirs, combien a-t-on obtenu de triangles à l'étape 2 ? A l'étape 3 ? A l'étape 4 ? A l'étape 5 ?
Comment pourrait-on noter le nombre de triangles obtenus à l'étape 10 ?
Et à l'étape 100 ?
- 2) Par combien a été multipliée l'aire du triangle noir initial (de départ) pour obtenir un des 4 petits triangles à l'étape 2 ? Justifier.