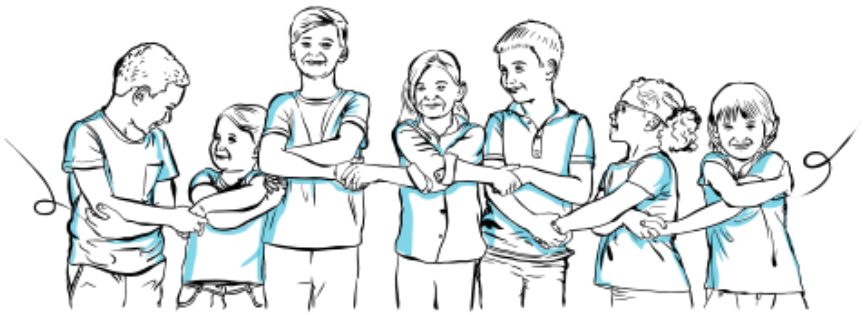
Coopérons dès l'École
ASSOCIATION DÉPARTEMENTALE
RHÔNE

Les fractales et le triangle de Sierpinsky

1er degré

Géométrie et Art par le plaisir



Sommaire

Séance 1 : découvrir et construire un triangle de Sierpinsky 2

Séance 2 : exposer ses travaux et découvrir les fractales 3

Séance 3 : un défi : construire ensemble la plus grande pyramide possible 4

Office Central de la Coopération à l'École du Rhône
Membre de la Fédération nationale de l'OCCE reconnue d'utilité publique

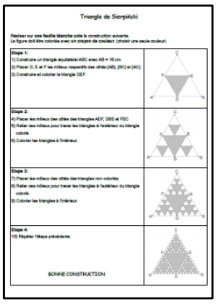
Ecole élémentaire Jean Macé - 5 rue Elsa Triolet - CS 40051 - 69676 BRON cedex
Tél. : 04 78 00 65 88 - Fax : 04 78 01 75 23 - ad69@occe.coop
Site Internet : www.occe.coop/ad69

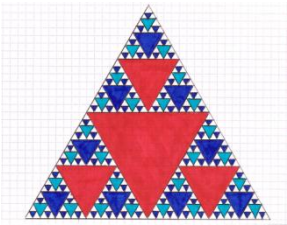
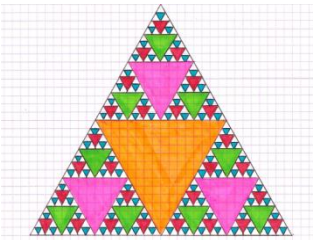
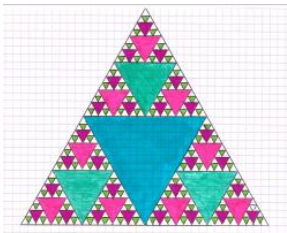
Les fractales et le triangle de Sierpinsky

SEANCE 1

Ce dossier comprend trois séances (cf fiches) de travail avec des élèves de cycle 3

- Séance 1 : découvrir et construire un triangle de Sierpinsky
- Séance 2 : exposition des travaux et découverte des fractales
- Séance 3 : construction de la plus grande pyramide possible

1. Un défi Proposer aux élèves de réaliser un défi.	
2. Présentation du triangle Leur montrer un triangle finalisé Voir ANNEXE 1 SIERPINSKY (corrigé)	
3. Observation Proposer aux élève d'observer ce triangle et poser la question : « à votre avis, comment ce triangle a –t-il été construit ? Laisser les élèves s'exprimer jusqu'à ce qu'il y en est un qui dise : ce sont toujours les mêmes formes qui reviennent.	
4. Réalisation Nous allons apprendre à construire le triangle à main levée pour comprendre la construction Une vidéo pour vous accompagner ICI Objectif : s'entrainer à tracer à main levée	
5. Réalisation Distribuer à chaque élève la fiche « triangle de Sierpinsky » et leurs demander de réaliser sur une feuille blanche la construction indiquée. Colorier mais ne choisir que 3 couleurs. Voir ANNEXE 1 SIERPINSKY (page 2) Présenter une production déjà réalisée ANNEXE 2	

Les fractales et le triangle de Sierpinsky

SEANCE 2

Ce dossier comprend trois séances (cf fiches) de travail

- Séance 1 : découvrir et construire un triangle de Sierpinsky
- Séance 2 : exposition des travaux et découverte des fractales
- Séance 3 : construction de la plus grande pyramide possible

1. Exposition des travaux des élèves

Maintenant que les élèves ont bien compris, leur expliquer que ce qu'ils ont réalisés s'appelle une fractale.

2. Faire le choix d'une définition commune de fractale

Une **fractale** est une forme géométrique qui se répète à l'identique quand on change d'échelle. La forme répétée est le plus souvent une spirale imbriquée dans une autre, mais aussi un triangle ou un hexagone.
Les nuages, les vagues, les amas d'étoiles ou des objets plus petits comme des choux romanesco, des fougères ou un flocon de neige présentent des formes de fractales.

https://fr.vikidia.org/wiki/Fractal

3. Apport culturel

Proposer aux élèves de consulter ces deux liens
Fractales a l'état naturel ICI
Fractales et mandala ICI
OU
Organiser un temps d'échange avec l'aide d'un photolangage.

- Déposer dans une salle des photos de fractales
- Demandez aux élèves de faire le choix par 2 ou 3 d'une image.
- Une fois le petit groupe constitué, les élèves expliquent aux autres groupent pourquoi ils ont choisi cette image et ce qu'ils observent.

Voir fiches photo langage ANNEXE 3

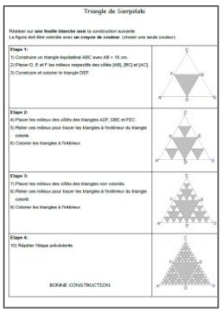
4. Proposer de visionner la vidéo N° 3 (Max Richter – Dream 13) du site de Bruno Marion ICI

Les fractales et le triangle de Sierpinsky

SEANCE 3

Ce dossier comprend trois séances (cf fiches) de travail

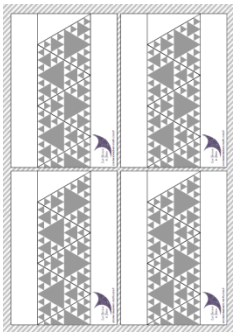
- Séance 1 : découvrir et construire un triangle de Sierpinsky
- Séance 2 : exposition des travaux et découverte des fractales
- Séance 3 : construction de la plus grande pyramide possible

Dossiers d'accompagnement joints	1. Comment réaliser le triangle de Sierpinsky 	2. Bâtir une pyramide Sierpinsky sans ticket de métro

Réalisation du triangle 3 D avec

1. Si tickets de métro, réaliser un tétraèdre en 3 D en vue de construire le tétraèdre de Sierpinsky.
   Consulter la vidéo https://www.dailymotion.com/video/x6q2do7

   Si pas de ticket de métro, photocopier la planche patron tétraèdre Sierpinsky ANNEXE 5. Découper et plier.

   Voir dossier Pyramide de Sierpinsky – ANNEXE 4

   - Déposer dans une boite, des tickets de métro ou découper plusieurs planches du patron. Dès que l'élève à un moment, il construit un triangle 3 D.
   - L'élève dépose son triangle dans un grand carton réservé à cet effet.
   - Dès qu'il y a assez de triangle, prenez un moment pour les coller ensemble et réaliser la plus grande construction possible.