

Pluridisciplinarité

Sciences : Observer un être vivant, comprendre que la nature se développe selon des règles mathématiques.

Arts : Observer, reproduire une forme naturelle en recherchant l'équilibre.

Objectifs de la séance

- Utiliser ses connaissances en algèbre pour identifier des suites évolutives dans la nature.
- Suivre un programme de construction à l'aide des instruments de géométrie.

Matériel de la séance

- Feuille à carreaux de 2 cm
- Manuel p. 160
- Ressources numériques à projeter

1 Lancement de la séance

Collectif 10 min

« Aujourd'hui, nous allons observer la nature pour y découvrir des formes géométriques et des suites de motif. »

Projeter le diaporama « Formes et nature ». Pour chaque photo, demander aux élèves quelle(s) forme(s) ils reconnaissent.

2 Activité

Collectif, puis en binômes 15 min

Répondre à la première question du manuel collectivement : « Observer les trois photos. Comment décririez-vous leur forme ? Quel nom donneriez-vous à cette forme ? »

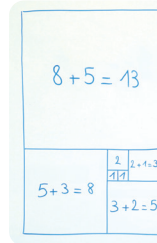
Réponse attendue : c'est une ligne courbe qui s'enroule autour d'un point. Une partie de la courbe se rapproche de ce point et l'autre s'en éloigne à mesure qu'on la prolonge. C'est une spirale.

« Tracez une spirale à main levée sur vos ardoises. Vous observez que votre crayon tourne en permanence, mais que vous agrandissez votre geste au fur et à mesure du tracé. »

Valider ou corriger les tracés.

« Vous allez maintenant apprendre à réaliser cette forme à l'aide de vos instruments de géométrie. »

Faire réaliser l'exercice 2 de l'activité. Passer dans les rangs afin de valider les réponses et d'apporter de l'aide, si besoin. Corriger collectivement en faisant expliciter les régularités observées. Faire verbaliser que les longueurs des côtés des carrés suivent une règle particulière : chaque longueur est égale à la somme des deux précédentes.



Reproduire la figure au tableau en complétant avec les valeurs et les opérations correspondantes. Faire remarquer que les carrés deviennent de plus en plus grands et qu'ils permettent de construire une spirale qui s'agrandit progressivement.

Il est possible de prolonger la suite numérique sur quelques termes sous forme d'un jeu du furet.

« Cette suite particulière s'appelle suite de Fibonacci. »

Distribuer les feuilles quadrillées pour réaliser le tracé et faire réaliser l'exercice 3.

3 Échanges et bilan

Collectif 10 min

Mettre en commun les résultats obtenus. Demander aux élèves s'ils trouvent cette forme jolie. Élargir le questionnaire : « Selon vous, la beauté d'une forme provient-elle uniquement de ses propriétés géométriques et de sa régularité mathématique ? »

Il est possible d'utiliser un bâton de parole afin de réguler les échanges.

À l'aide d'exemples, attirer l'attention sur la différence majeure entre l'objectivité scientifique de la description d'une forme et la subjectivité du jugement esthétique.

Double niveau

Les activités de CM1 et CM2 sont différentes, mais questionnent sur la beauté mathématique.

La phase d'échange peut se faire en classe entière, les exemples des uns pouvant servir à la réflexion des autres.

Ressources

- Livres : Philip Ball, *Formes et motifs dans la nature*, Ulmer, 2016.
- Motifs géométriques dans la nature : [LLS.fr/MCM1Nature](https://lls.fr/MCM1Nature)

Escape Game

15 min

Un nombre au tableau

Rendez-vous sur [LLS.fr/MCM1Escape4](https://lls.fr/MCM1Escape4) pour retrouver l'activité à projeter et le livret réponse à imprimer et à distribuer aux élèves.

Lancer l'activité en faisant défiler l'histoire. Faire lire les dialogues par les élèves.

Chaque personnage correspond à une activité portant sur une notion vue durant la période. Cliquer dessus pour lancer l'activité.

Double niveau

L'activité se fait en classe entière : l'histoire est la même pour les deux niveaux et le switch permet, à tout moment, de basculer d'un niveau à l'autre.