

Leçons de l'École des lutins éclaireurs :

La symétrie du flocon de neige





Remarque à l'intention de l'enseignant

Dans les histoires de l'École des lutins éclairateurs, les lutins apprennent tout sur les flocons de neige : leurs formes, leurs motifs et leur symétrie. Ils aiment surtout savoir comment les cristaux de glace s'assemblent pour former des boules de neige ! Dans cette activité, vos élèves travailleront sur le raisonnement géométrique et spatial pour réaliser des diagrammes symétriques de flocons de neige.

Normes du programme

- Faire la distinction entre les attributs de définition (par ex., les triangles sont fermés et ils ont trois côtés) et les attributs non déterminants (*par ex., couleur, orientation, taille globale*) ; créer et dessiner des formes qui possèdent des attributs déterminants.
- Réaliser des formes bi-dimensionnelles (*rectangles, carrés, trapèzes, triangles, demi-cercles et quarts de cercle*) ou tri-dimensionnelles (*cubes, prismes rectangulaires droits, cônes circulaires droits et cylindres circulaires droits*) pour créer une forme composite et réaliser de nouvelles formes à partir de la forme composite.
- Reconnaître et dessiner des formes ayant des attributs spécifiés, tels qu'un certain nombre d'angles ou un certain nombre de faces égales. Identifier les formes suivantes : triangle, quadrilatéral, pentagone, hexagone et cube.
- Comprendre que les formes de catégories différentes (*par ex., losange, rectangle et autres*) peuvent avoir des attributs communs (*par ex., avoir quatre côtés*), et que ces attributs communs peuvent définir une catégorie plus large (*par ex., quadrilatéraux*). Reconnaître qu'un losange, un rectangle et un carré sont des exemples de quadrilatéraux, et dessiner des exemples de quadrilatéraux qui n'appartiennent à aucune de ces sous-catégories.
- Tracer des points, des lignes, des segments de ligne, des rayons, des angles (*droit, aigu, obtus*) et des lignes perpendiculaires et parallèles. Les identifier comme figures bi-dimensionnelles.

Activité d'introduction

Donnez aux élèves une explication simple de la façon dont les flocons de neige se forment :

Demandez : « *Vous êtes-vous déjà demandé comment se forment les flocons de neige ?* »

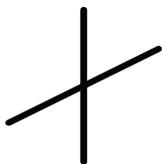


Tracez une seule ligne verticale sur le tableau.

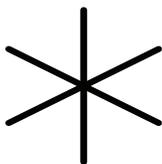


« Une goutte d'eau froide gèle sur un grain de poussière dans le ciel et un cristal de glace se forme. »

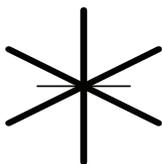
Continuez à dessiner des éléments supplémentaires pendant que vous expliquez.



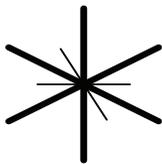
« À mesure que le cristal de neige tombe, la vapeur d'eau s'attache à ce premier cristal et elle aussi gèle... »



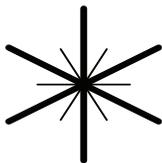
« ...formant de nouveaux cristaux qui deviennent les six branches du flocon de neige. »



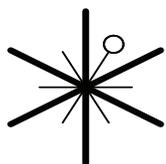
« Le flocon de neige continue de tomber. Il traverse plusieurs températures et passe par la vapeur d'eau dans l'air... »



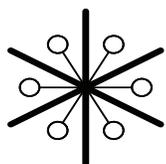
cela entraîne la croissance du flocon de neige de plusieurs façons... »



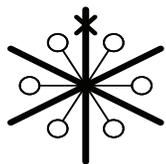
« ...et tout ce qui arrive à une branche arrivera à toutes les autres, car toutes les branches du flocon de neige traversent les mêmes conditions changeantes. »



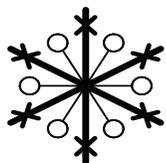
« C'est pourquoi les flocons de neige sont toujours exactement symétriques. Cela signifie... »



« ...que chaque branche a les mêmes parties que les autres branches. »



« ...car la température et la vapeur d'eau dans l'air provoquent les mêmes changements. »



« Chaque côté ressemblera toujours à un miroir de l'autre côté. »

Sources et lectures supplémentaires

Herring, Angela. « The Physics of a Snowball. » *News @ Northeastern*, Northeastern University, 2 janvier 2014, <https://news.northeastern.edu/2014/01/02/the-physics-of-a-snowball/>.

« How Do Snowflakes Form? Get the Science behind Snow. » *National Oceanic and Atmospheric Administration*, United States Department of Commerce, 19 décembre 2016, <https://www.noaa.gov/stories/how-do-snowflakes-form-science-behind-snow>.

Thompson, Helen. « Do You Want to Build a Snowman? Physics Can Help. » *Smithsonian.com*, Smithsonian Institution, 27 janvier 2015, <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/do-you-want-build-snowman-physics-180954024/>.



Pratique supplémentaire des flocons de neige

Élèves débutants

- Les élèves effectueront les niveaux 1A à 1D de la symétrie du flocon de neige.

Élèves en apprentissage

- Les élèves effectueront les niveaux 2A à 2D de la symétrie du flocon de neige.

Élèves avancés

- Les élèves effectueront les niveaux 3A à 3D de la symétrie du flocon de neige.