

Les anneaux olympiques

DURÉE DE LA SÉQUENCE

3 min 58 s

NIVEAU

Cycle 4 / Thème D : Utiliser les notions de géométrie plane pour démontrer ; théorème de Pythagore : utiliser un logiciel de géométrie pour visualiser, pour construire des figures.

CONTEXTE

Les anneaux olympiques : mais quelle est cette figure géométrique ? Des cercles concentriques qui se recoupent ? Si on étudie cette forme de plus près on trouve l'agencement des anneaux les uns par rapport aux autres, puis la manière de les entrelacer. On peut à travers cette étude croiser les anneaux borroméens.

NOTIONS ABORDÉES

- Centre, rayon, cercles concentriques.
- Théorème de Pythagore.
- Symétrie.

OBJECTIFS

- Étude d'une figure pour la reproduire à l'identique.
- Calcul de longueurs à l'aide du théorème de Pythagore.
- Rencontre avec les anneaux et leurs propriétés.

PISTES PÉDAGOGIQUES

1^{er} thème : utiliser la vidéo pour construire la figure soit avec papier-crayon, soit avec un logiciel de géométrie en prenant $a = 3,2$ cm. Les rayons des cercles convenables peuvent être de 3 cm et 2,5 cm pour satisfaire l'inégalité indiquée.

2^e thème : suivant le niveau d'abstraction des élèves, calculer les longueurs pour démontrer la formule :

$$\frac{a\sqrt{5}}{2}$$

Soit à partir d'une variable a , soit en affectant une longueur à la distance entre deux centres de la même ligne (par exemple 6,4 cm). Avec le théorème de Pythagore dans un triangle rectangle isocèle, on trouve la longueur de la diagonale, puis l'encadrement proposé par la vidéo.

3^e thème : le défi proposé par la vidéo (les anneaux borroméens).

- 1^{er} temps : recherche et contextualisation du défi. Trouver la définition des anneaux borroméens pour poser le problème du défi.
- 2^e temps : manipulation et comptage des différentes possibilités d'entrelacer trois anneaux.
- 3^e temps : représenter la solution du défi.
- 4^e temps : validation de la solution entre pairs par la manipulation.
- Prolongement : on peut poursuivre la recherche avec un nombre plus important d'anneaux.

4^e thème : on peut demander aux élèves de concevoir une vidéo qui montre la construction des anneaux olympiques, à destination d'une autre classe ou pour diffuser sur l'ENT du collège.

LIENS UTILES

- <http://images.math.cnrs.fr/Les-tresses-de-la-topologie-a-la.html>
- <http://www.qui-vive.org/decembre2013/Entrelacs.htm>
- http://www.pedagogie.ac-nantes.fr/medias/fichier/semaine-des-maths-anneaux-olympiques-construction-2_1454539605574-pdf?INLINE=FALS