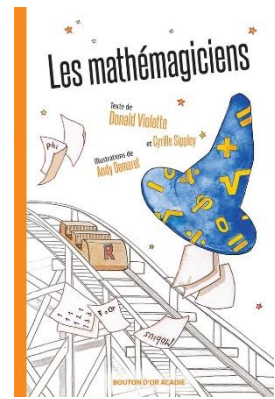


FICHE PÉDAGOGIQUE

LES MATHÉMAGICIENS



Note pour les enseignants :

La facilité de construction d'un ruban de Möbius rend le sujet encore plus fascinant même si à première vue, cette surface semble difficile à imaginer. Nous encourageons les enseignants du primaire à construire en classe un tel ruban et à inciter les élèves à réaliser différents découpages qui leur feront découvrir des propriétés étonnantes et tout à fait spéciales d'un ruban de Möbius. Ce sont des exercices pédagogiques intéressants et amusants qui permettent de stimuler l'intérêt des jeunes pour les mathématiques, sans compter qu'il peut être très bénéfique de sortir les jeunes de la routine de la classe.

Matière : mathématiques

Niveau : à partir de la 4^e année

Suite à une présentation ou à une lecture du livre « Les mathémagiciens ».

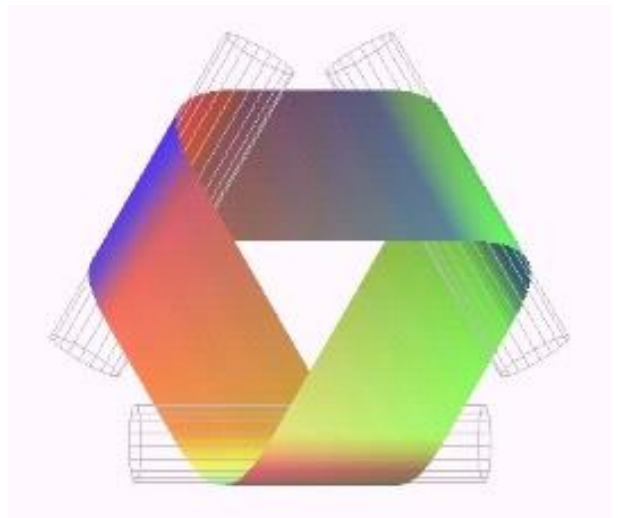
Questions :

1. Combien de tours complets doit-on faire sur un ruban de Möbius pour revenir au point de départ ?
2. Si l'on fait subir deux demi-torsions à une mince bande rectangulaire, est-ce qu'on obtient un ruban n'ayant qu'une seule face ? Expliquez.
3. Si on fait subir un nombre impair de demi-torsions à une mince bande rectangulaire, obtient-on un ruban à une face ?
4. Qu'est-ce qui double lorsqu'on découpe un ruban de Möbius suivant un tracé au milieu de la largeur du ruban ?
5. Que représente le plus long ruban de Möbius en Amérique du Nord ?

6. Où est situé le parc d'attraction qui possède des montagnes russes en forme de ruban de Möbius ?
7. Quel logo bien connu est représenté par le ruban de Möbius ?

Exercices à faire en classe

- Expliquez pourquoi un ruban de Möbius n'a qu'une seule face.
- Découpez un ruban de Möbius à trois demi-torsions au milieu de sa largeur. Essayez de deviner ce que vous allez obtenir. Faites le découpage pour vérifier. Expliquez ! Obtenez-vous un seul ruban et si oui, combien de fois est-il entortillé ?
- Répétez l'exercice précédent mais avec un ruban à cinq demi-torsions. Combien de fois est-il entortillé ?
- Prenez une bande rectangulaire et faites-lui subir quatre demi-torsions. Combien de faces a ce ruban ? Essayez de deviner ce que vous allez obtenir si vous le découpez au milieu de sa largeur. Faites le découpage pour vérifier. Combien de rubans et d'entortillements obtenez-vous ?



Suite à une présentation ou à une lecture du livre « Les mathémagiciens ».

Questions :

1. Trouvez le nombre d'or en prenant les quotients de deux nombres consécutifs de la suite de Fibonacci.
2. Le nombre d'or est-il un nombre rationnel ou irrationnel ? Expliquez !
3. Dans quel temple grec la façade est-elle inscrite dans un rectangle d'or ?
4. Donnez un exemple d'un rectangle d'or dans notre vie quotidienne.
5. Comment appelle-t-on la spirale qu'on retrouve sur la coquille d'un nautilus ?
6. Le temple grec le Parthénon est l'œuvre de quel sculpteur ?
7. Quelle lettre grecque désigne le nombre d'or ?
8. Le nombre d'or détermine la position du nombril par rapport à notre corps. Comment ?

Exercices à faire en classe

- Faites la construction géométrique du nombre d'or.
- Construisez un rectangle d'or.
- Si vous divisez la longueur de l'apothème de la pyramide de Khéops par la moitié de la longueur d'un côté de sa base (cette base est carrée), qu'obtenez-vous ?
- Écrivez les douze premières lignes du triangle de Pascal.