

Fiche pédagogique défi maths n°4 – CM1

Maths juniors 2024/2025

« D'où vient cette pièce ? »



Rappel :

La solution est à envoyer

- soit par mail à mathsjuniors-cm1@ac-nancy-metz.fr,
- soit par envoi postal à Fabrice NIEDERLAENDER

Défis Maths
Inspection Sarreguemines Ouest
Pôle Ecole - Place Jeanne d'Arc
57200 Sarreguemines

Domaine : Géométrie et espace

Objectif(s) :

- Analyser une figure géométrique complexe en utilisant les propriétés des figures simples qui la composent
- Ecrire un programme de construction
- Tracer une figure complexe en suivant un programme de construction

Compétences :

- Chercher
 - S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle
- Modéliser
 - Reconnaître des situations réelles pouvant être modélisées par des relations géométriques (alignement, parallélisme, perpendicularité, symétrie).
 - Utiliser des propriétés géométriques pour reconnaître des objets.
- Représenter
 - Analyser une figure plane sous différents aspects (surface, contour de celle-ci, lignes et points).
 - Reconnaître et utiliser des premiers éléments de codages d'une figure plane ou d'un solide.
- Raisonner
 - En géométrie, passer progressivement de la perception au contrôle par les instruments pour amorcer des raisonnements s'appuyant uniquement sur des propriétés des figures et sur des relations entre objets.
 - Résoudre des problèmes nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement
 - Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui
- Communiquer
 - Expliquer sa démarche, son raisonnement
 - Utiliser progressivement un vocabulaire adéquat pour décrire une situation, exposer une argumentation

Transversalité de la langue et acquisition lexicale :

- Maîtriser le vocabulaire spécifique
 - Termes à acquérir : un pavage, un programme de construction.

Remarques :

Dans le cadre de la mise en place de ces termes dans un cahier de vocabulaire, il nous paraît important de préciser la nature des mots.

Il est important également d'explorer tous les sens des noms "pièce" et "programme".

Travailler les mots selon le contexte.

- Expliciter sa démarche, son idée

Lors d'une séance de lecture, mettre en œuvre des situations de langage durant lesquelles les élèves seront amenés à expliciter le problème, énoncer clairement ce qu'ils vont devoir faire :

- Décrire l'élément de base (la pièce de puzzle trouvée par Tom)
 - Comprendre sa structure
 - Réécrire un programme de construction
 - Expliciter leur démarche
 - Réaliser les 24 pièces
 - Reconstituer le puzzle avec les 24 pièces afin qu'il entre dans le cadre de l'annexe 2
 - Réaliser le défi
- Travailler les structures syntaxiques (oralement ou par écrit) lors de la présentation de la démarche. Voici quelques exemples :
 - Pour ... il faut que
 - Comme..., nous avons dû... /décidé de ...
 - Nous avons choisi de... car....

Pré-requis :

- Connaitre les propriétés du carré
- Identifier les propriétés de triangles particuliers : reconnaître le triangle rectangle isocèle
- Repérer des droites particulières : les diagonales et les droites passant par les milieux des côtés (médiatrices)
- Trouver le milieu d'un segment

Remarque :

En fonction du choix pédagogique de l'enseignant(e) quant à l'utilisation des défis maths, ces compétences peuvent constituer un objectif d'apprentissage (dans le cas où la situation sert d'appui pour aborder une notion) ou être considérées comme des prérequis (dans le cas où le défi est utilisé comme une situation de réinvestissement).

Proposition de démarche :

- Découvrir le défi
- Oraliser la situation
- Lister les tâches à effectuer :
 - Trouver quelles informations se cachent derrière les tâches
 - Identifier les différents éléments qui composent la pièce (angles droits, prolongements des segments).
 - Nommer les figures (le carré ABCD...).
 - Rédiger un programme de construction
 - Confronter les propositions
 - Choisir le programme pour la classe
 - Réaliser les 24 pièces du puzzle.
 - Assembler le puzzle.
 - Prendre une photo du puzzle réalisé.

Anticipation des difficultés :

- Lexicales : voir les termes cités dans les prérequis
- Mathématiques :
 - Maîtriser les propriétés du carré
 - Reconnaître les triangles particuliers : isocèles, rectangles, rectangles isocèles
 - Rédiger un programme de construction suffisamment précis : pour ce faire, utiliser la fiche d'aide sous forme de BD (Annexe 3). Voir exemple pour l'enseignant (Annexe 4).
- Compréhension de l'énoncé : s'assurer que les élèves aient bien saisi les tâches à effectuer.

Prolongements possibles :

- Dans le domaine des mathématiques :
Les notions et objectifs ultérieurs qui seront abordés
 - Travailler sur d'autres tableaux à la manière d'Escher (pavages, imbrications...)
- Dans les autres disciplines au programme :
 - Arts plastiques :
 - Les différents assemblages : jouer sur les couleurs / Utiliser les couleurs primaires, secondaires
 - Travailler d'autres œuvres d'Escher
 - Travailler d'autres artistes utilisant les formes géométriques (Angela Jehal, Kandinski, Delaunay, Mondrian...)

Aide à la restitution (éléments devant apparaître et sur lesquels les correcteurs s'appuieront pour l'attribution des points liés à la démarche) :

- Reformuler ce que l'on cherche : énoncer clairement ce qu'il va falloir trouver
- Expliciter les procédures employées pour dégager la réponse au défi
- Annoncer les décisions prises : ce qui a été retenu parmi les propositions des élèves.

Concernant la trace écrite que vous nous faites parvenir, il n'est pas indispensable de faire rédiger la totalité de la trace aux élèves. Vous pouvez également utiliser la dictée à l'adulte, les enregistrements audio et vidéo.

Ressources (pour aller plus loin) :

http://sitesecoles.ac-poitiers.fr/niort-michelet/sites/niort-michelet/IMG/pdf/pavage_escher.pdf
<https://www.youtube.com/watch?v=ZFwoinhJj-c>

http://pointsciences.iahautevienne.ac-limoges.fr/IMG/pdf/pavage_d_escher_cycle_3.pdf