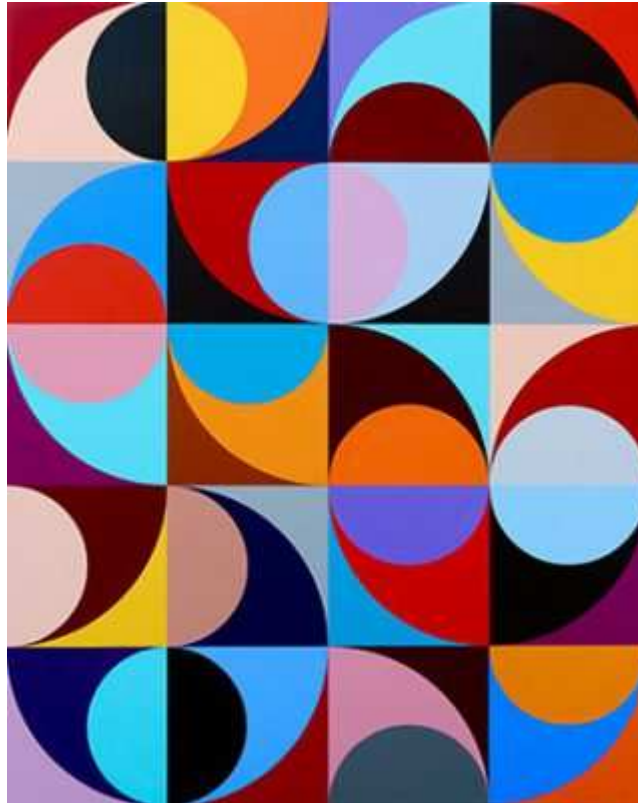


## Fiche pédagogique défi maths n°2 – CM1

Maths juniors 2022/2023

### « La fresque d'Angela »



#### **Rappel :**

La solution est à envoyer

- soit par mail à [mathsjuniors-cm1@ac-nancy-metz.fr](mailto: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 compose
- 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.
- Reasonner
  - 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
- Calculer
  - Calculer de manière exacte en posant, mentalement ou en ligne
- 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 élément de base, une fresque, une maquette, disposer, autant que nécessaire.

### 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 du verbe disposer (placer / avoir à sa disposition)

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
- Comprendre sa structure
- Rédiger un programme de construction
- Calculer le nombre d'éléments de base nécessaires à la réalisation de la maquette de 105 cm x 84 cm.
- Réaliser un élément de base
- Colorer l'élément de base
- Réaliser la fresque
- Expliciter leur démarche
- Identifier ces contraintes (les seuls outils autorisés sont le compas et la paire de ciseaux)
- Réaliser le défi

- Travailler les structures syntaxiques (oralement ou par écrit) lors de la présentation de la démarche. Voici quelques exemples :
  - o Pour ... il faut que ....
  - o Comme..., nous avons dû... /décidé de ...
  - o Nous avons choisi de... car....

**Pré-requis :**

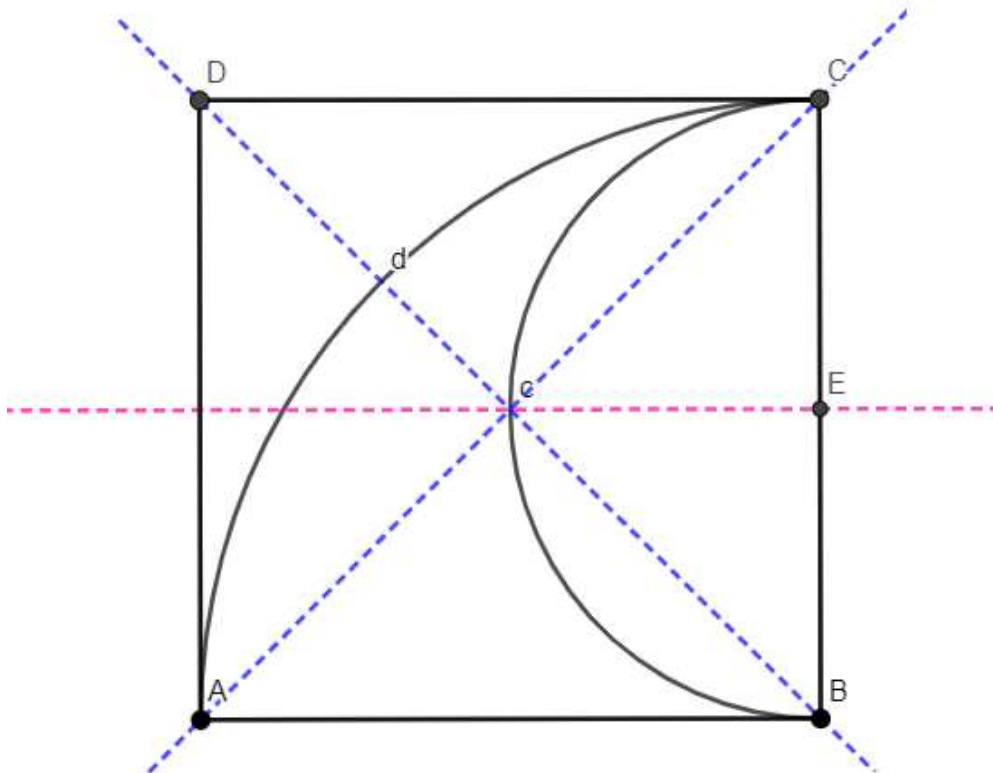
- Savoir utiliser un compas
- Connaître les propriétés du carré
- Connaître les termes "arc de cercle" et "demi-cercle"

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 le fait que l'unité de base est un carré en effectuant un pliage selon les diagonales pour montrer que les quatre côtés ont la même longueur.
  - Identifier le centre du demi-cercle par pliage puis le centre du quart de cercle



- Rédiger le programme de construction
- Réaliser les éléments de base (un par élève dans l'idéal)
- Colorer les éléments de base
- Assembler les éléments de base

- Confrontation des propositions :
  - Utiliser toujours les trois mêmes couleurs ou changer de couleurs pour chaque élément de base
  - Orienter chaque élément de base de la même manière ou varier les orientations
- Confirmation des solutions possibles, infirmations des idées ne correspondant pas aux contraintes
- Mise en commun / Amélioration
- Choix d'une solution à envoyer
- Présenter l'œuvre aux élèves (<https://artpattern.altervista.org/angela-johal/>)

### **Anticipation des difficultés :**

- Lexicales : voir les termes cités dans les prérequis
- Mathématiques :      Utilisation du compas  
                                 Maitriser les propriétés du carré
- 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 d'Angela Johal (les triangles, les rectangles...)
- Dans les autres disciplines au programme :
  - Arts plastiques :
    - Les différents assemblages : jouer sur les couleurs, les orientations / Utiliser les couleurs primaires, secondaires
    - Travailler d'autres œuvres d'Angela Jehal
    - Travailler d'autres artistes utilisant les formes géométriques
- Pour les élèves les plus à l'aise, leur proposer :
  - Leur proposer de créer leur propre maquette

### **Aide à la restitution (éléments devant apparaitre 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) :**

<https://www.youtube.com/watch?v=zUm2EF0BhOA>  
<https://bendergallery.com/artist/1298-angela-johal>