

Attendus de fin de cycle

- Comprendre l'effet de quelques transformations sur des grandeurs géométriques.
 - Mettre en œuvre ou écrire un protocole de construction d'une figure géométrique
 - Comprendre l'effet d'une translation ou d'une rotation sur figure

Les 6 verbes de l'activité mathématique

Chercher : identifier le motif élémentaire et/ou de base

Modéliser : à partir d'un pavage réel (groupe 3)

Représenter : tracer le motif élémentaire et/ou de base
réaliser un pavage (avec les outils, avec un logiciel)

Raisonner : Comment à partir du motif élémentaire obtient-on le pavage ? (Par quelles transformations ?)

Calculer :

Communiquer : écrire un programme de construction pour le motif élémentaire
décrire l'obtention du pavage (par quelles transformations)
produire un texte écrit
Prolongement possible : préparer une présentation orale

Mise en place pédagogique :

Le travail se fera en petits groupes avec public ciblé :

- **Groupe 1** : élèves qui ont une intelligence corporelle/kinesthésique développée. On passera par la manipulation . On placera plutôt des élèves en difficulté avec les constructions géométriques et la manipulation d'outils. Il n'y aura pas de constructions à faire
Si on met dans ce groupe des bons élèves, on ne donnera qu'un quart du motif ce qui permettra d'introduire la rotation
- **Groupe 2** : élèves qui maîtrisent l'outil informatique (algorithme et programmation), notamment scratch
- **Groupe 3** : élèves ayant plutôt une intelligence artistique développée : on leur proposera un pavage issu d'une œuvre d'art
- **Groupe 4** : élèves qui ont une intelligence logico-mathématique développée : on passera par des constructions avec les outils et un raisonnement dans un cadre purement mathématique

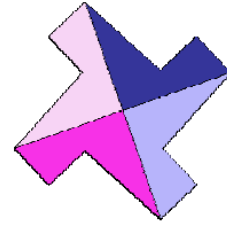
→ Au final l'activité de tous les élèves poursuit le même but : comprendre l'effet des transformations et réaliser un pavage. C'est juste la mise en place pédagogique qui diffère selon les besoins/potentiels des élèves.

Etant donné que l'objectif visé est le même, la mise en commun aura du sens et de l'intérêt.

Groupe 1

On distribue plusieurs fois le même motif aux élèves. L'idéal serait que les pièces soient en relief ou alors imprimer sur du carton rigide assez épais.

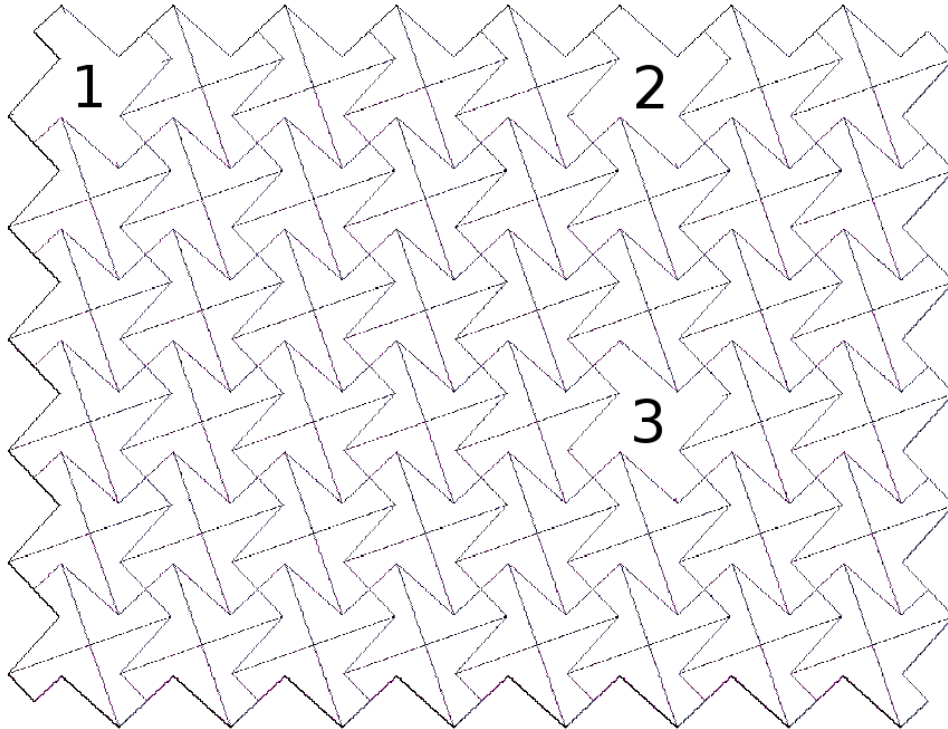
Ces motifs sont déjà imprimés (couleurs ou pas)



Consignes :

- 1) Réaliser le début d'un pavage avec les pièces distribuées.
- 2) Dessiner à l'aide des pièces ce pavage sur une feuille

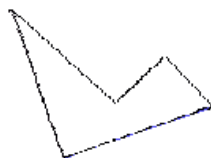
Puis on redonne un pavage imprimé avec les pièces sans les couleurs. On numérote quelques pièces.



- 3) Quels sont les points communs entre les pièces numérotées ?
- 4) Comment passe t-on de la pièce 1 à 2 ? de la 2 à la 3 ? et de la 1 à la 3 ?
- 5) Écrire un texte pour présenter ce pavage à vos camarades et expliquer comment il faut faire pour obtenir le pavage complet à partir d'une seule pièce.

Variables possibles :

Pour de bons élèves on pourra donner le motif de départ suivant :



Groupe 2

L'objectif de ce groupe est de réaliser le pavage sous scratch.

Le premier temps sera consacré à l'approche de la rotation sous scratch. Le programme permettant de réaliser le motif élémentaire. Ils auront donc comme premier objectif la réalisation du motif de base.

Le second temps sera consacré à l'approche de la translation. Le programme leur sera donné et le groupe devra produire un texte décrivant ce que fait le programme. A eux ensuite, de le terminer (programmer) pour réaliser et imprimer le pavage.

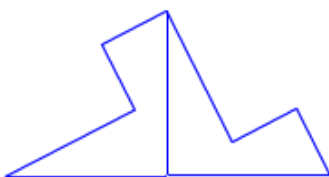
Consigne 1 :

On vous donne le programme suivant sous scratch.

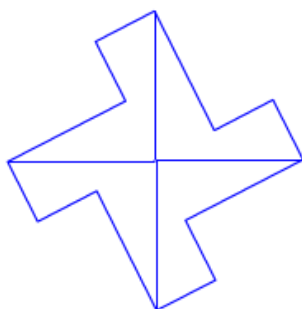
- 1) Programmer ce programme
- 2) Que fait-il ?



- 3) Modifier ce programme pour obtenir le motif suivant :



- 4) Puis pour obtenir ce motif



Consigne 2 :

Deux choix sont possibles :

- Soit demander aux élèves de réaliser un programme sous scratch qui réalise le pavage (utilisation de translation)
- Soit donner une amorce du programme réalisant le pavage et demander aux élèves de le commenter, décrire ce qu'il fait et de le terminer.

Variables possibles :

Donner un pavage à réaliser entièrement sous scratch.

Groupe 3

Consignes :

Groupe 4

L'objectif pour ce groupe est de réaliser complètement un pavage en partant d'une feuille blanche. Le premier travail sera la création du motif de base puis les élèves devront expliquer par un texte comment ils pourront créer le pavage complet.

Consignes :

1) Chaque membre du groupe :

- construit un rectangle ABCD tel que $AB = 8 \text{ cm}$ et $BC = 5 \text{ cm}$
- place les milieux respectifs E, F, G et H des côtés [AB], [BC], [CD], [DA].

2) Chaque membre du groupe réalise les constructions suivantes en choisissant un même motif à chaque étape.

✕ Étape 1 :

Construire à l'extérieur du rectangle ABCD une ligne reliant A à E (polygone, arc de cercle,).

Construire le symétrique de la ligne précédente par rapport à E.

✕ Étape 2 : (à faire sur un côté ou deux pour que ce soit plus simple)

Refaire l'étape 1 sur les autres côtés du rectangle en veillant à ce que les lignes tracées ne se coupent pas.)

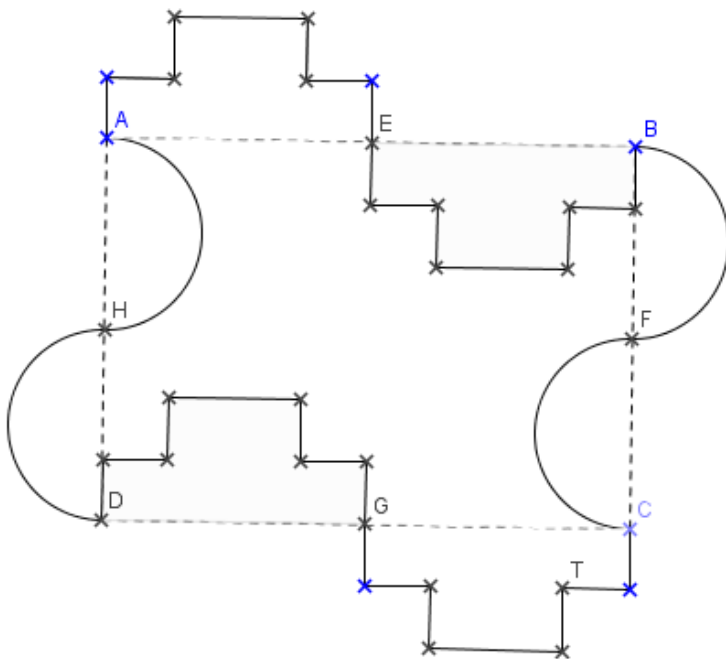
✕ Étape 3 : Découper le motif ainsi obtenu.

3) Chaque groupe réalise un pavage à l'aide des motifs obtenus.

4) Écrire un texte pour présenter ce pavage à vos camarades et expliquer comment il faut faire pour obtenir le pavage complet à partir d'une seule pièce..

Exemple de motif possible :

MOTIF 2



Variante possible pour le groupe 4 :

Partir d'un triangle rectangle ABC plutôt que d'un rectangle.

Étape 1 :

- Placer E et F les milieux des côtés de l'angle droit.
- Construire à l'intérieur du triangle une ligne reliant l'angle droit au point E (ligne brisée, arc de cercle)
- Faire de même avec le second côté

Étape 2 :

Réaliser un pavage à partir du motif obtenu.

Étape 3 :

Écrire un texte pour présenter ce pavage à vos camarades et expliquer comment il faut faire pour obtenir le pavage complet à partir d'une seule pièce.

Exemple de motif possible :

