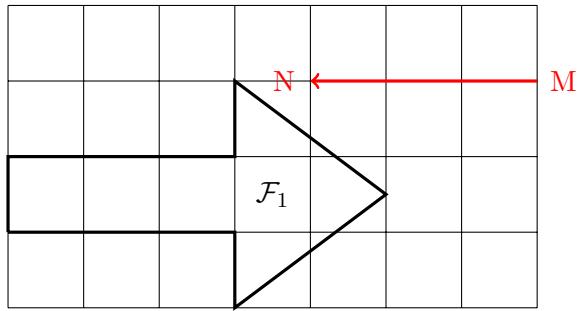
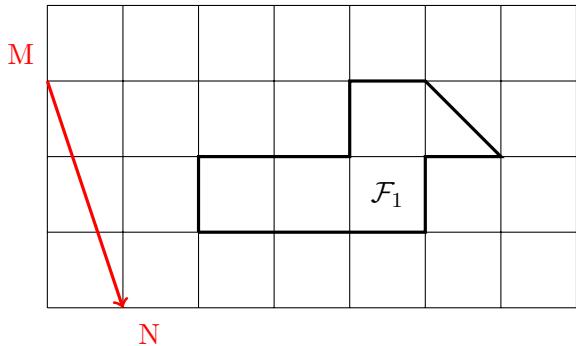


Exercices sur les transformations du plan

> Translations

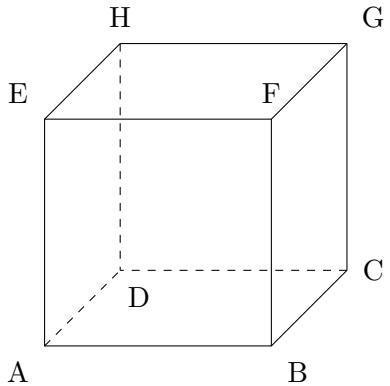
Exercice n°1

Reproduire chaque figure puis tracer l'image de la figure \mathcal{F}_1 par la translation de vecteur \overrightarrow{MN} .



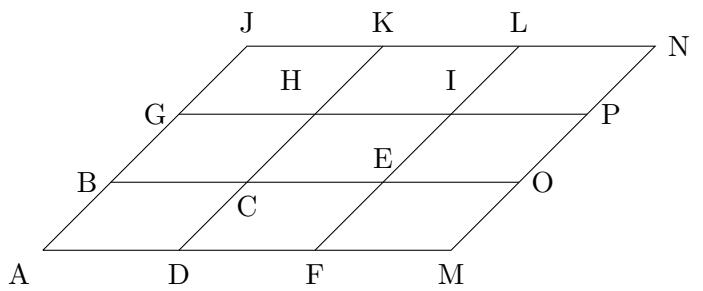
Exercice n°2 On considère la pavé droit ABCDEFGH suivant.

1. Quel est l'image du point A par la translation qui transforme B en C ?
2. Quel est l'image du point E par la translation de vecteur \overrightarrow{BC} ?
3. Quel est l'image du point B par la translation de vecteur \overrightarrow{GH} ?
4. F est l'image de A par une translation. Laquelle ?
5. Quelle est l'image de BCGF par la translation de vecteur \overrightarrow{BA} ?
6. DCGH est l'image de ABFE par une translation. Laquelle ?



Exercice n°3 On considère la figure ci-dessous.

1. Quelle est l'image du point C par la translation qui transforme E en I ?
2. Quelle est l'image du point A par la translation de vecteur \overrightarrow{GH} ?
3. Quelle est l'image du point E par la translation de vecteur \overrightarrow{BH} ?
4. Quelle est l'image de BCHG par la translation de vecteur \overrightarrow{KI} ?

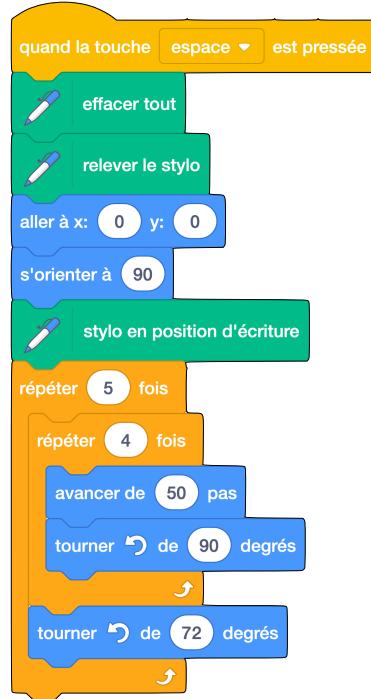


> Rotations

Exercice n°4

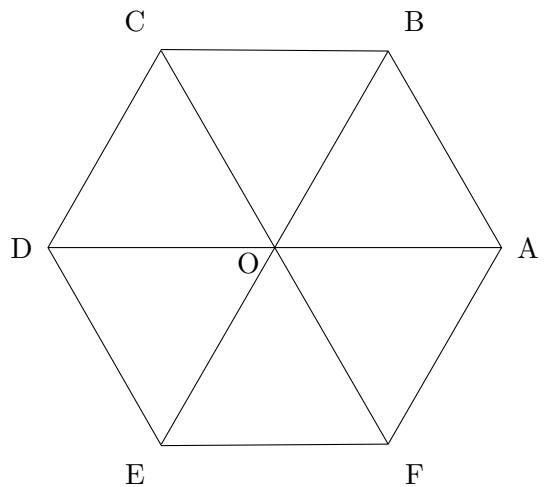
On considère le programme Scratch ci-dessous.

1. Que permet de faire la commande « s'orienter à 90 » ?
2. Quel type de figure permet de faire ce programme après plusieurs transformations ?
3. Quelle est la nature de la figure qui sert de motif de base ?
4. Tracer le motif de base en prenant 1 carreau pour 10 pixels.
5. Combien de transformations ont été réalisées ?
6. Quelle est l'angle utilisé pour réaliser ces transformations ?
7. Quelle est le sens utilisé pour réaliser ces transformations ?



Exercice n°5 On considère la figure ci-dessous où tous les triangles sont équilatéraux.

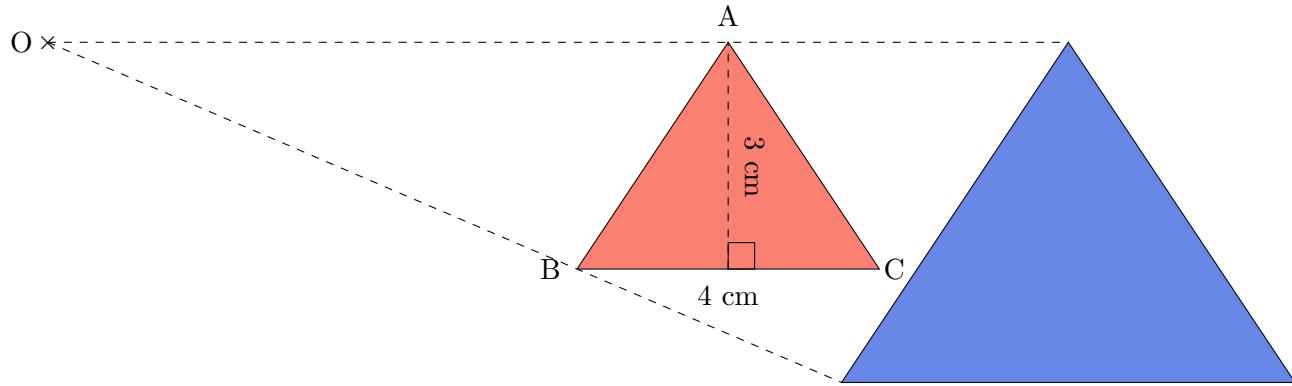
1. Quelle est l'image du point D par la rotation de centre O et d'angle 60° dans le sens horaire ?
2. Quelle est l'image du point C par la rotation de centre O et d'angle 60° dans le sens horaire ?
3. Quelle est l'image du point D par la rotation de centre O et d'angle 120° dans le sens anti-horaire ?
4. Quelle est l'image du triangle DEO par la rotation de centre O et d'angle 60° dans le sens horaire ?
5. Quelle est l'image de CBO par la rotation de centre O et d'angle 180° dans le sens anti-horaire ?
6. Quelle transformation équivaut à une rotation de centre O et d'angle 180° ?



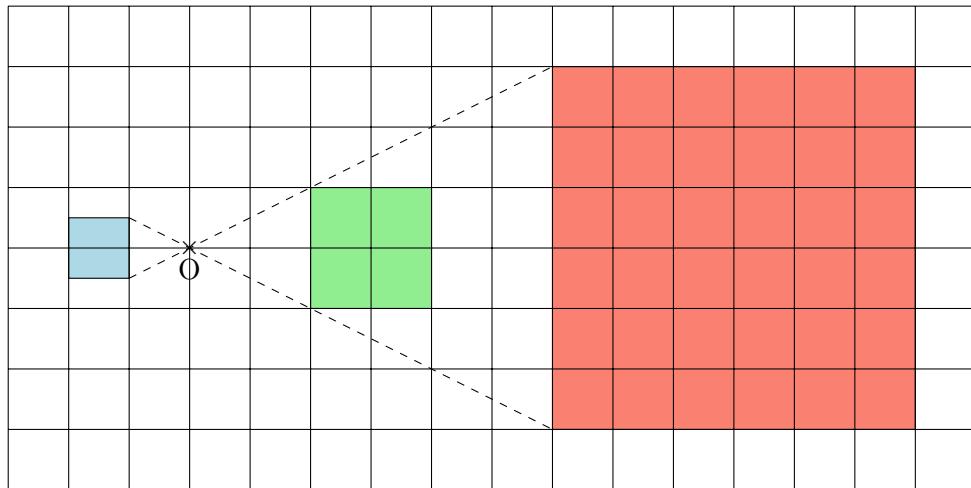
> Homothétie

Exercice n°6

On considère la figure suivante où le triangle bleu est l'image du triangle rouge par l'homothétie de centre O et de rapport 1,5.



1. Calculer l'aire du triangle rouge.
2. Par combien ont été multipliées les longueurs du triangle rouge pour obtenir triangle bleu ?
3. Par combien sera multipliée l'aire du triangle rouge pour obtenir celle du triangle bleu ?
4. En déduire l'aire du triangle bleu.

Exercice n°7 Dans cet exercice, un carreau correspond à 1 cm.

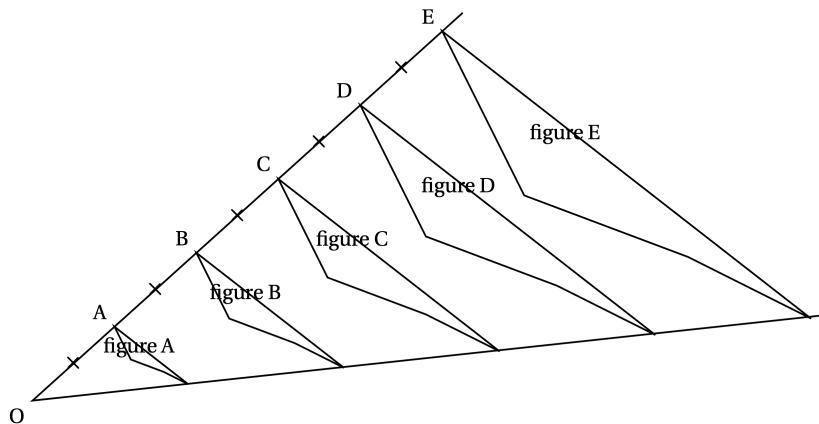
On a réalisé deux homothéties de centre O : une de rapport 3 et une autre de rapport $-0,5$. La figure de départ est le carré vert.

1. Quelle est l'homothétie qui permet de passer du carré vert au carré bleu ?
2. Quelle est l'homothétie qui permet de passer du carré vert au carré rouge ?
3. Calculer l'aire du carré vert.
4. Par combien a été multipliée l'aire du carré vert pour obtenir l'aire du carré rouge ?
5. Par combien a été multipliée l'aire du carré vert pour obtenir l'aire du carré bleu ?

> Exercices type Brevet

Exercice n°8

Avec un logiciel de géométrie dynamique, on a construit la figure A. En appliquant à la figure A des homothéties de centre O et de rapports différents, on a ensuite obtenu les autres figures.



- Quel est le rapport de l'homothétie de centre O qui permet d'obtenir la figure C à partir de la figure A ?
- On applique l'homothétie de centre O et de rapport $\frac{3}{5}$ à la figure E. Quelle figure obtient-t-on ?
- Quelle figure a une aire quatre fois plus grande que celle de la figure A ?

Exercice n°9

Le pavage représenté sur la figure 1 ci-après est réalisé à partir d'un motif appelé « pied de coq » qui est présent sur de nombreux vêtements. Le motif pied-de-coq est représenté par le polygone ci-après (figure 2) qui peut être réalisé à l'aide d'un quadrillage régulier.

- Sur la figure 1, quel type de transformation géométrique permet d'obtenir le motif 2 à partir du motif 1 ?
- Dans cette question, on considère que : $AB = 1 \text{ cm}$ (figure 2). Déterminer l'aire d'un motif de pied-de-coq.
- Jean-Kevin affirme « si je divise par 2 les longueurs d'un motif, son aire sera divisée par 2 ». A-t-il raison ?

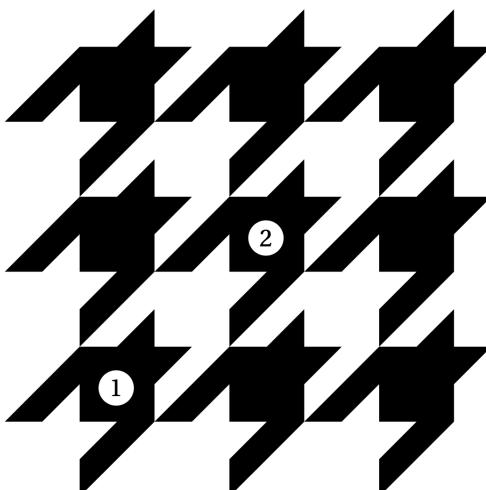


Figure 1

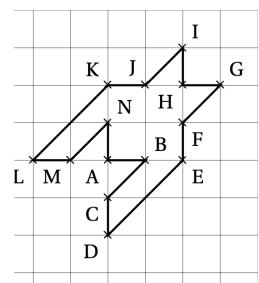


Figure 2

Exercice n°10 La figure ci-contre n'est pas à l'échelle.

Les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

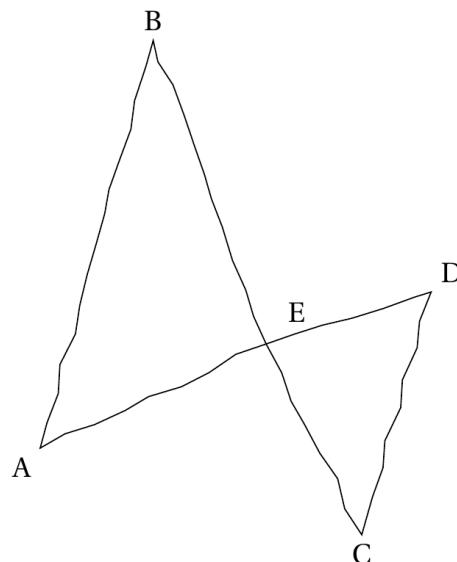
Les droites (AD) et (BC) sont sécantes en E.

$$ED = 3,6 \text{ cm}$$

$$CD = 6 \text{ cm}$$

$$EB = 7,2 \text{ cm}$$

$$AB = 9 \text{ cm}$$



1. Démontrer que le segment [EC] mesure 4,8 cm.
2. Le triangle ECD est-il rectangle ?
3. Quelle transformation permet d'obtenir le triangle ABE à partir du triangle ECD ? Aucune justification n'est demandée.
4. BE est 1,5 fois plus grande que la longueur EC. Est-il vrai pour l'aire de ABE est 1,5 fois plus grande que celle de ECD ?

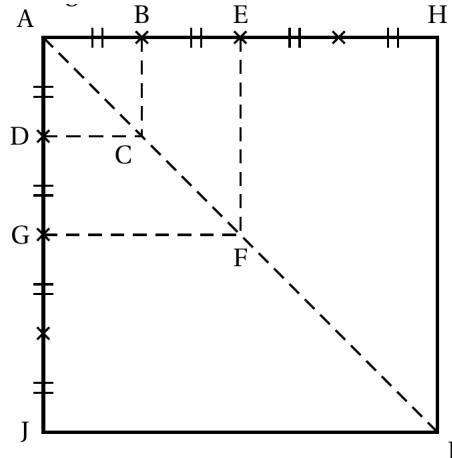
Exercice n°11

ABCD est un carré de côté de longueur 1 cm.

Les points A, B, E et H sont alignés ainsi que les points A, D, G et J.

On construit ainsi une suite de carrés (carré ①, carré ②, carré ③, ...) en doublant la longueur du côté du carré, comme illustré ci-contre pour les trois premiers carrés.

La figure n'est pas à l'échelle ni en vraie grandeur.



Carré ① : ABCD
Carré ② : AEFG
Carré ③ : AHIJ

1. Calculer la longueur AC.
2. On choisit un carré de cette suite de carrés.
 - (a) Quel coefficient d'agrandissement des longueurs permet de passer de ce carré au carré suivant ? Aucune justification attendue.
 - (b) Quel type de transformation permet de passer de ce carré au carré suivant ? Aucune justification attendue.
 - (c) Jean-Kevin pense que la longueur de la diagonale du carré ③ est trois fois plus grande que la longueur du carré ①. Qu'en pensez-vous ?
3. Déterminer une valeur approchée de la mesure de l'angle \widehat{AJB} au degré près.