

Contrôle de maths 3ème : transformations du plan et frises

Fiche du contrôle

- **Niveau** : 3ème
- **Chapitre** : Homothéties et transformations du plan
- **Durée conseillée** : 1 heure
- **Barème** : sur 20 points (exercice 1 : 3 points ; exercice 2 : 5 points ; exercice 3 : 5 points ; exercice 4 : 4 points ; exercice 5 : 3 points)
- **Compétences évaluées** :
 - Représenter : reconnaître une transformation entre deux motifs d'un pavage ou d'une frise
 - Communiquer : décrire précisément une transformation (axe, centre, angle, sens, vecteur, rapport)
 - Raisonner : utiliser les propriétés de conservation des longueurs, des angles et des aires
 - Modéliser : relier un script Scratch à la frise qu'il trace et à la translation qui la construit

Exercice 1 : Propriétés des transformations (3 points)

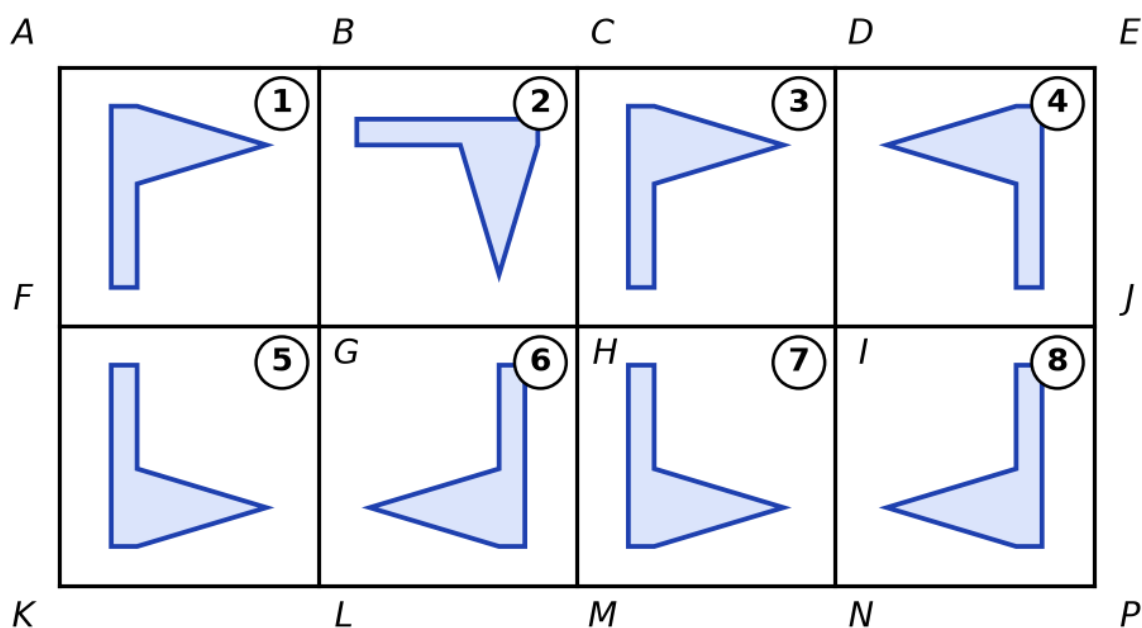
Calculatrice autorisée.

- Parmi les transformations suivantes, lesquelles conservent les longueurs : une symétrie axiale, une symétrie centrale, une translation, une rotation, une homothétie de rapport 3 ? (1 point)
- Une homothétie de rapport 3 transforme un triangle en un autre triangle. Que deviennent les longueurs, les mesures des angles et l'aire ? (1 point)
- Pour chaque affirmation, réponds par « vrai » ou « faux ». (1 point)

1. Une symétrie centrale est une rotation d'angle 180° .
2. Une homothétie de rapport -1 est une symétrie centrale.
3. Une rotation peut changer la mesure d'un angle.
4. Une translation conserve les aires.

Exercice 2 : Un pavage de fanions (5 points)

La figure ci-dessous est formée de huit cases carrées identiques, numérotées de 1 à 8. Chaque case contient un motif en forme de fanion, et les sommets des cases sont nommés par des lettres.



- a. Quelle transformation permet de passer du motif 1 au motif 3 ? Décris-la précisément. (1 point)
- b. Quelle transformation permet de passer du motif 1 au motif 5 ? Décris-la précisément. (1 point)
- c. Quelle transformation permet de passer du motif 1 au motif 6 ? Décris-la précisément. (1 point)

- d. Le motif 2 est l'image du motif 1 par une rotation. Donne son centre, son angle et son sens. (1 point)
- e. Quelle transformation permet de passer du motif 3 au motif 4 ? Quel motif est l'image du motif 5 par la translation qui transforme A en C ? (1 point)

Exercice 3 : Une frise tracée avec Scratch (5 points)

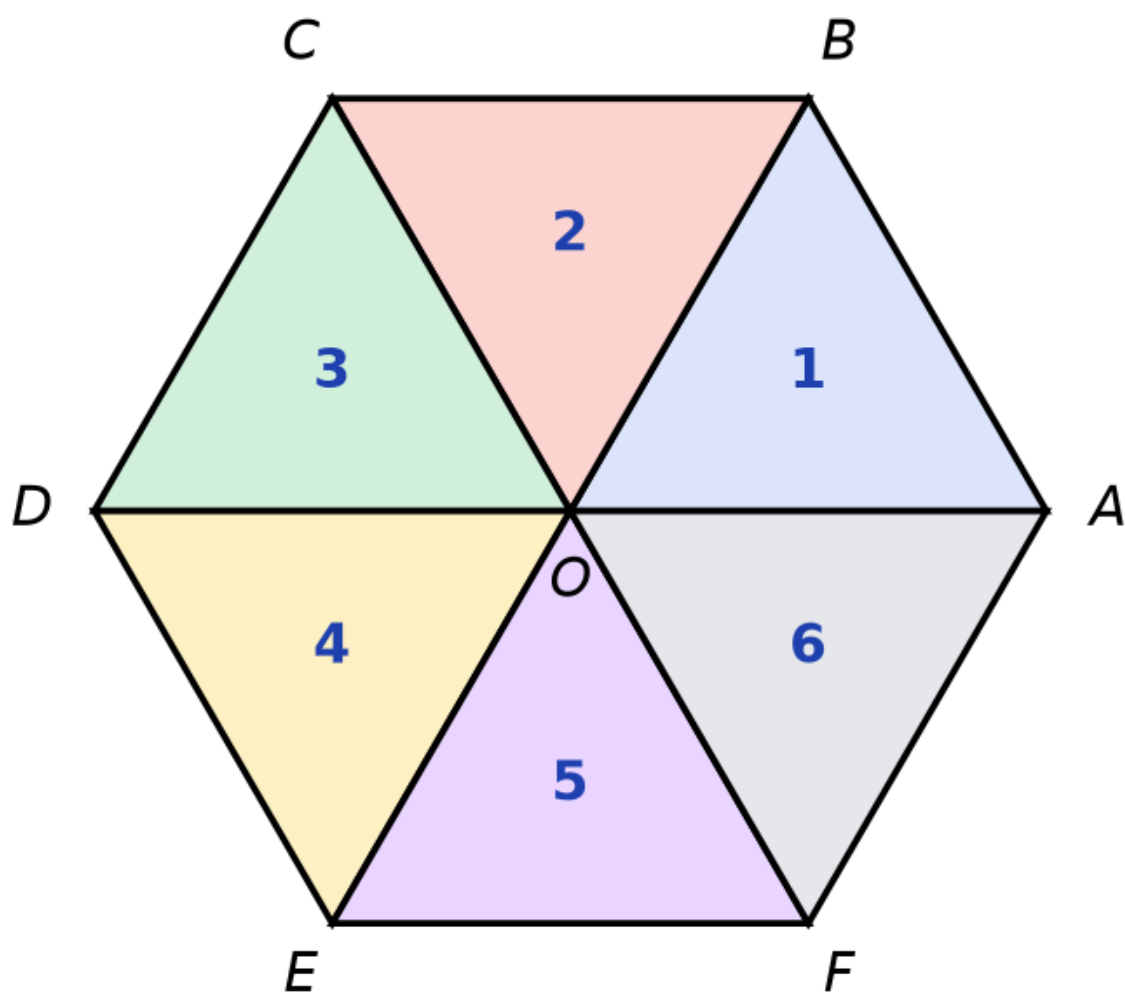
Maëlys a écrit le programme ci-dessous. Dans Scratch, l'orientation 90 correspond à un déplacement vers la droite. Le bloc « triangle » est un bloc qu'elle a défini elle-même.

Script principal	Définition du bloc « triangle »
quand le drapeau vert est cliqué effacer tout aller à x : -200 y : 0 s'orienter à 90 stylo en position d'écriture répéter 5 fois triangle relever le stylo avancer de 60 pas stylo en position d'écriture fin de la boucle	définir triangle répéter 3 fois avancer de 40 pas tourner vers la gauche de 120 degrés fin de la boucle

- a. Le bloc « triangle » trace un triangle équilatéral de côté 40 pas. Explique pourquoi le lutin tourne de 120° et non de 60° . (1 point)
- b. Dessine la frise obtenue en prenant 1 cm pour 20 pas. Combien de triangles sont tracés ? (1 point)
- c. Quelle transformation fait passer du premier triangle au deuxième ? Décris-la précisément. (1 point)
- d. Quelle est l'abscisse du point de départ du cinquième triangle ? Quelle est l'abscisse du lutin à la fin du programme ? (1 point)
- e. Maëlys veut que chaque triangle touche le suivant par un sommet, sans espace entre eux. Quelle modification doit-elle faire ? Quelle translation transforme alors le premier triangle en le troisième ? (1 point)

Exercice 4 : Transformations dans un hexagone (4 points)

ABCDEF est un hexagone régulier de centre O. Il est partagé en six triangles équilatéraux numérotés de 1 à 6 : le triangle 1 est OAB, le triangle 2 est OBC, et ainsi de suite.



Pour chaque question, donne le numéro du triangle image du triangle 1 et justifie en donnant l'image de chacun de ses sommets.

- Par la rotation de centre O, d'angle 120° , dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. (1 point)
- Par la symétrie de centre O. (1 point)

- c. Par la symétrie d'axe (AD). (1 point)
- d. Par la translation qui transforme A en O. (1 point)

Exercice 5 : Une banderole agrandie (3 points)

Pour la fête du collège, Nathan veut décorer une banderole de 1,80 m de long avec une frise. Le motif de départ mesure 8 cm de large et a une aire de 36 cm^2 . Il l'agrandit par une homothétie de rapport 1,5.

- a. Quelle est la largeur du motif agrandi ? (1 point)
- b. Quelle est l'aire du motif agrandi ? (1 point)
- c. Nathan place les motifs agrandis côte à côte, sans espace, sur toute la longueur de la banderole. Combien de motifs peut-il placer ? (1 point)



Réviser avant le contrôle : transformations du plan et frises

Avant de faire ce contrôle, relis le cours [« Homothéties » en 3ème](#) puis entraîne-toi avec les **exercices corrigés** [homothéties](#).

Retrouve tous les **contrôles de maths en 3ème classés par chapitre**, ou choisis un autre niveau sur la page [contrôles de maths du CP à la Terminale](#).

Autres contrôles de maths en 3ème sur ce thème

- [Contrôle de maths 3ème : homothéties : constructions et calculs](#)