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.

a. 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)*

b. 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)*

c. Pour chaque affirmation, réponds par « vrai » ou « faux ». *(1 point)*

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

1. Une symétrie centrale est une rotation d'angle 180°.

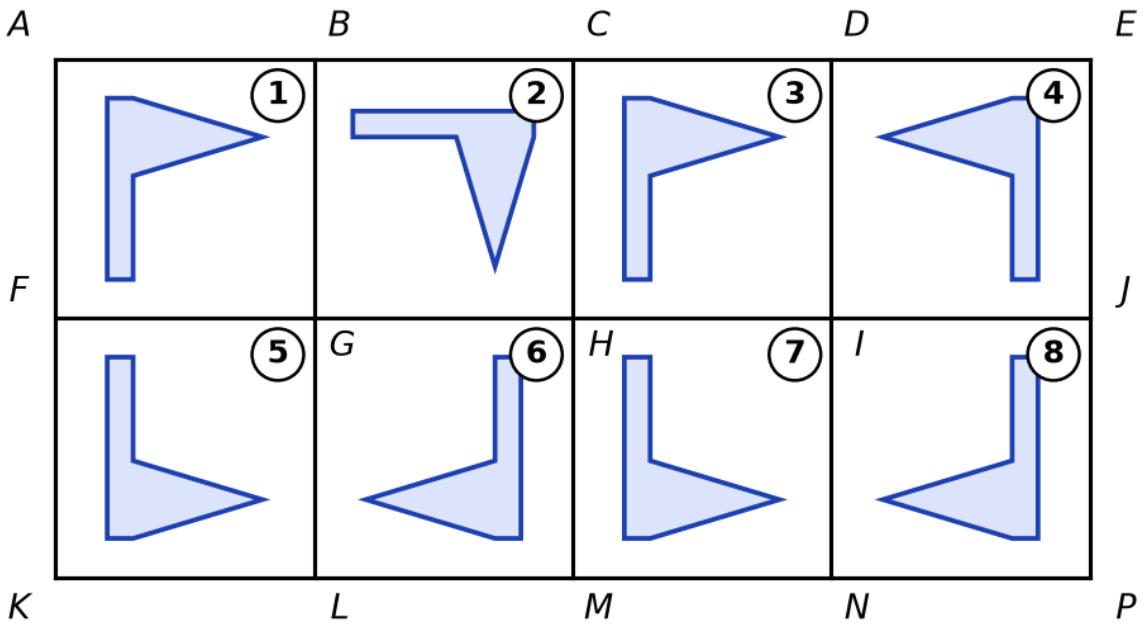
2. Une homothétie de rapport -1 est une symétrie centrale.

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)*

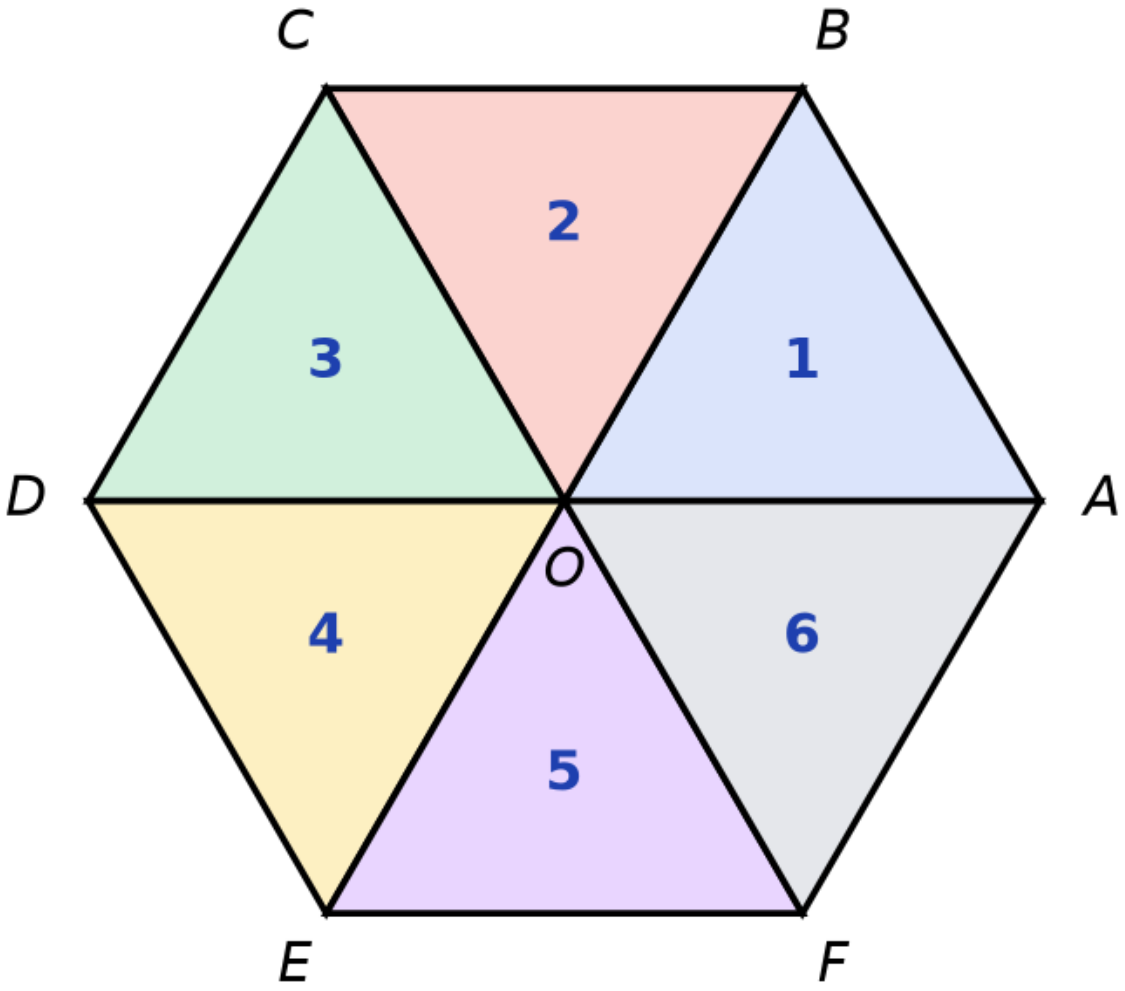
d. Quelle est l'abscisse du point de départ du cinquième triangle ? Quelle est l'abscisse du lutin à la fin du programme ? *(1 point)*

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)*

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

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.

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

b. 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.

Téléchargé depuis https://mathovore.fr - Mathovore site de maths.

Autres contrôles de maths en 3ème sur ce thème

- Contrôle de maths 3ème : homothéties : constructions et calculs