

Construire l'image par une homothétie

Ce qu'évalue le contrôle : construire l'image par une homothétie

L'essentiel du sujet

- Niveau **3ème**
- Durée **50 minutes**
- Calculatrice **interdite**
- Barème **sur 20**

Chapitre : Homothéties (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Placer l'image d'un point par une homothétie de centre donné sur une droite graduée
- Construire l'image d'un triangle sur quadrillage avec un rapport positif puis négatif
- Retrouver le rapport d'une homothétie à partir d'un point et de son image
- Distinguer une homothétie d'une translation, d'une symétrie axiale ou centrale
- Utiliser l'effet d'une homothétie sur les longueurs et les aires dans un problème

Avant de commencer

Pour chaque construction, trace au crayon les **demi-droites issues du centre O** et compte les carreaux horizontalement puis verticalement : c'est plus sûr que de mesurer. Avec un rapport négatif, l'image se place **de l'autre côté de O**, jamais du même côté. Contrôle ensuite ta

figure : les côtés de l'image doivent rester parallèles à ceux de la figure de départ. Dans l'exercice 4, décris chaque motif avant de conclure, et garde assez de temps pour le problème final, qui rapporte 5 points.

Le sujet du contrôle : construire l'image par une homothétie

Exercice 1 - Sur la droite graduée (3 points)

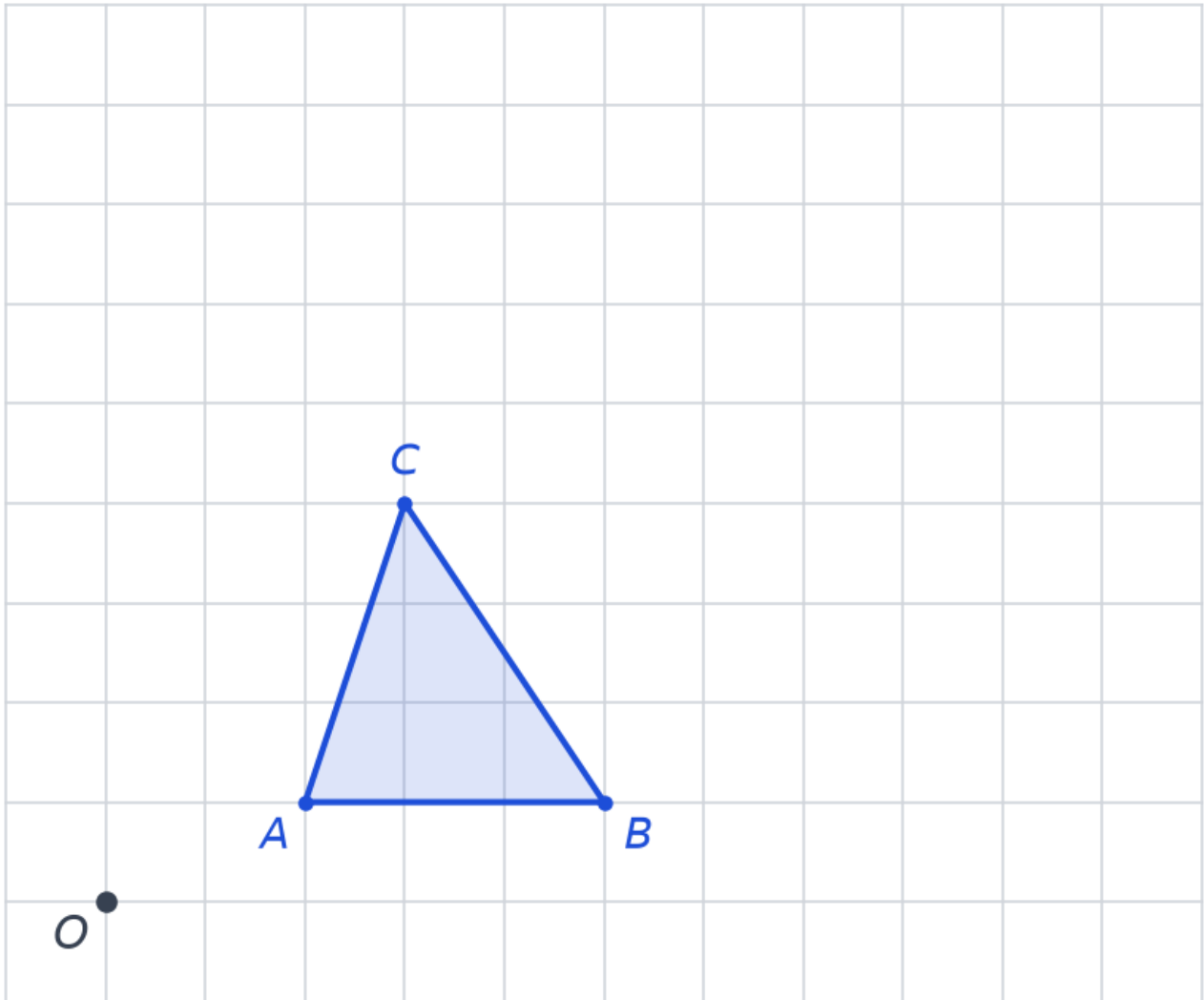
Sur la droite graduée ci-dessous, l'unité est représentée par un intervalle. Les points O, A, B, D, E et F ont pour abscisses respectives 0, 2, 3, 6, -4 et -6 .



1. D'abord, quel point est l'image du point A par l'homothétie de centre O et de rapport 3 ? Justifie. (1 point)
2. Puis quel point est l'image du point A par l'homothétie de centre O et de rapport -2 ? Justifie. (1 point)
3. Ensuite, quel est le rapport de l'homothétie de centre O qui transforme le point D en le point B ? (0,5 point)
4. Enfin, quel est le rapport de l'homothétie de centre O qui transforme le point E en le point A ? (0,5 point)

Exercice 2 - Agrandir le triangle ABC (4 points)

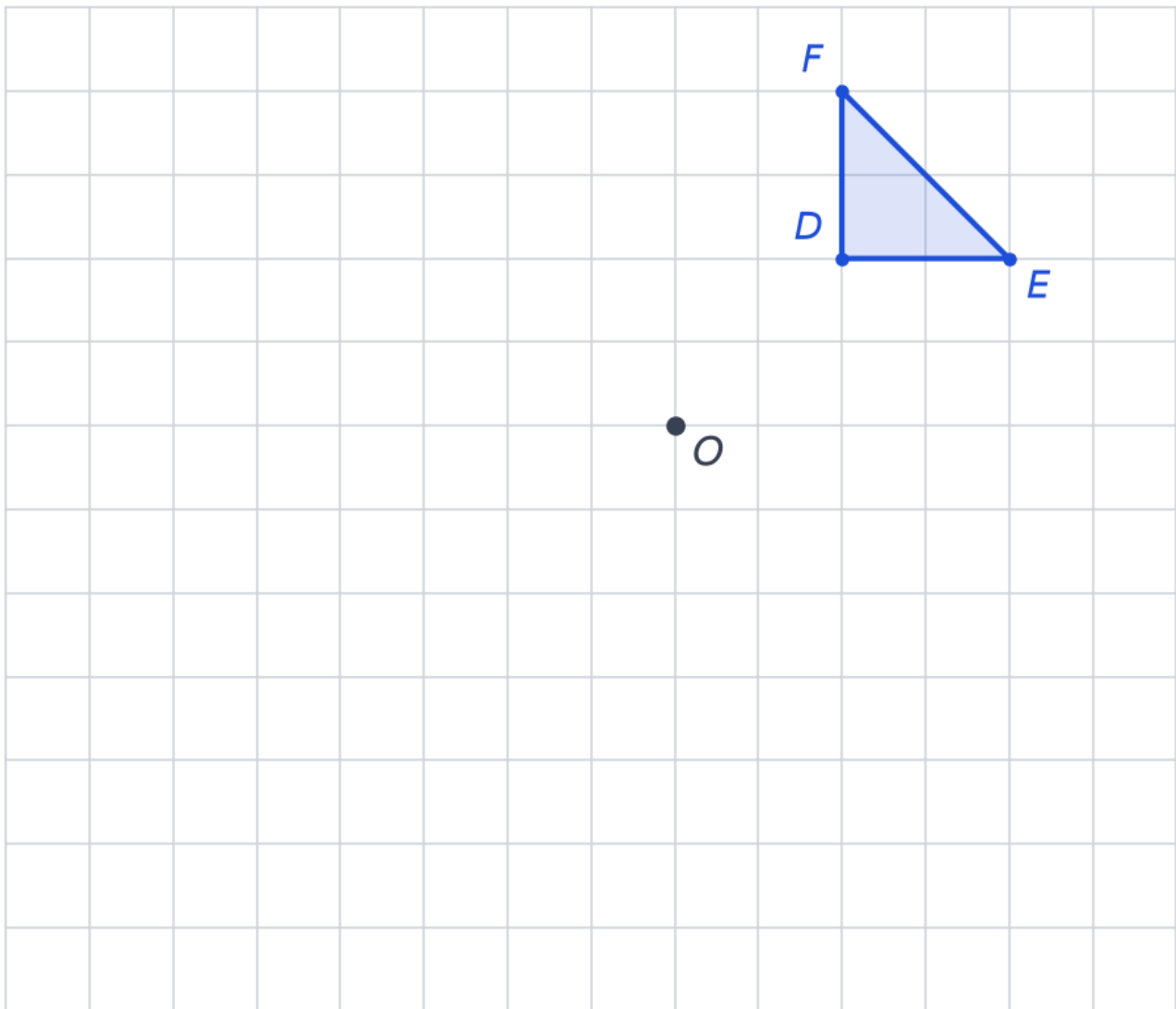
Reproduis le quadrillage ci-dessous, avec le triangle ABC et le point O. On note h l'homothétie de centre O et de rapport 2.



1. D'abord, construis le point A', image du point A par h . Explique ensuite ta construction. (1 point)
2. Construis les points B' et C', puis le triangle A'B'C', image du triangle ABC par h . (1,5 point)
3. Le segment [AB] mesure 3 carreaux. Alors combien de carreaux mesure le segment [A'B'] ? (0,5 point)
4. Calcule l'aire du triangle ABC puis celle du triangle A'B'C', en carreaux. Ainsi, par quel nombre l'aire a-t-elle été multipliée ? (1 point)

Exercice 3 - Un rapport négatif (4 points)

Reproduis le quadrillage ci-dessous, avec le triangle DEF et le point O.

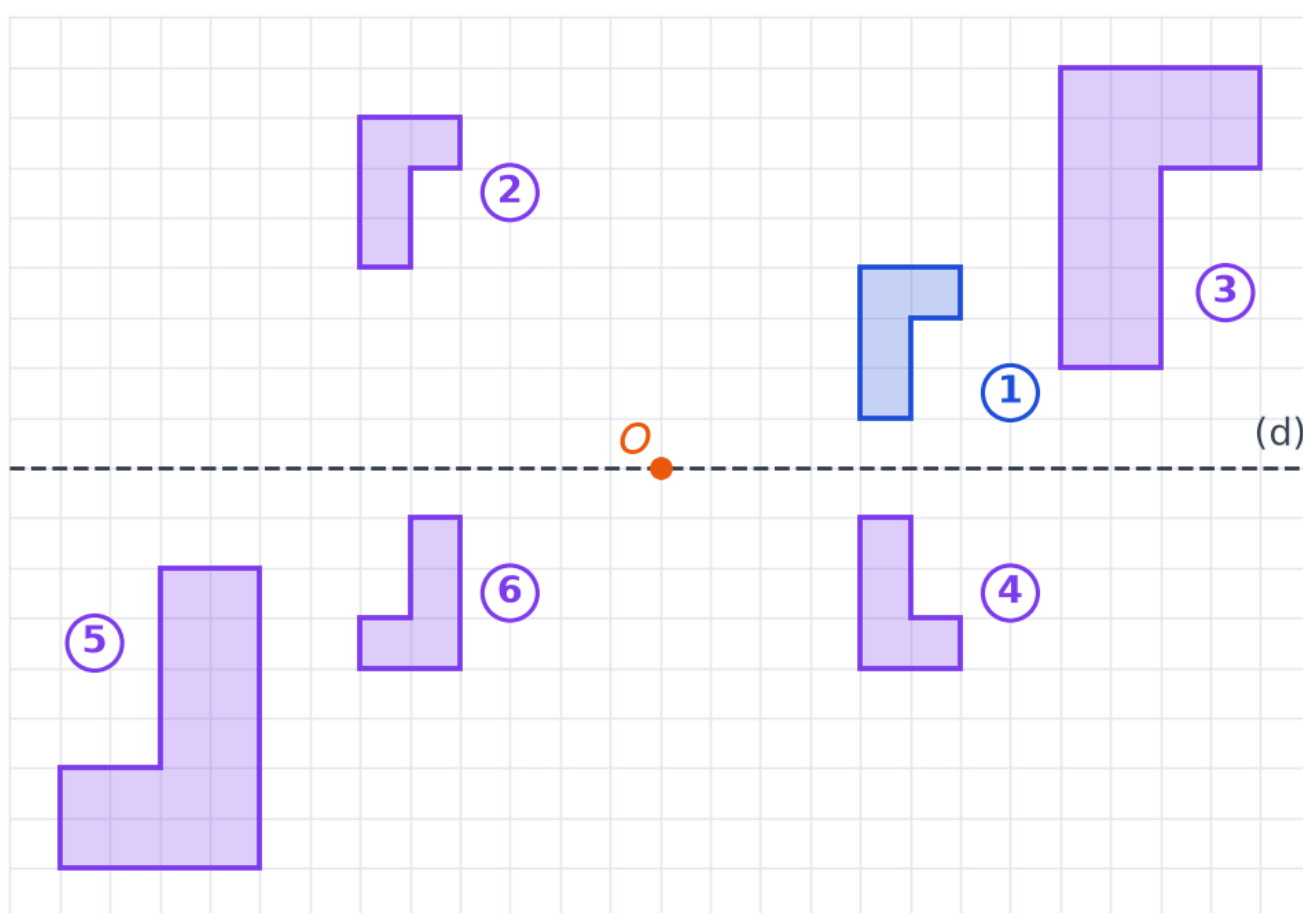


1. Construis le triangle D'E'F', image du triangle DEF par l'homothétie de centre O et de rapport $-1,5$. (2,5 points)
2. Le segment [DE] mesure 2 carreaux. Donc, sans mesurer, donne la longueur du segment [D'E'] en carreaux, en justifiant par un calcul. (0,5 point)
3. Enfin, le triangle D'E'F' est-il un agrandissement ou une réduction du triangle DEF ? Justifie. (0,5 point)

4. Quelle transformation connue depuis la 5ème est l'homothétie de centre O et de rapport -1 ? (0,5 point)

Exercice 4 - Six motifs à identifier (4 points)

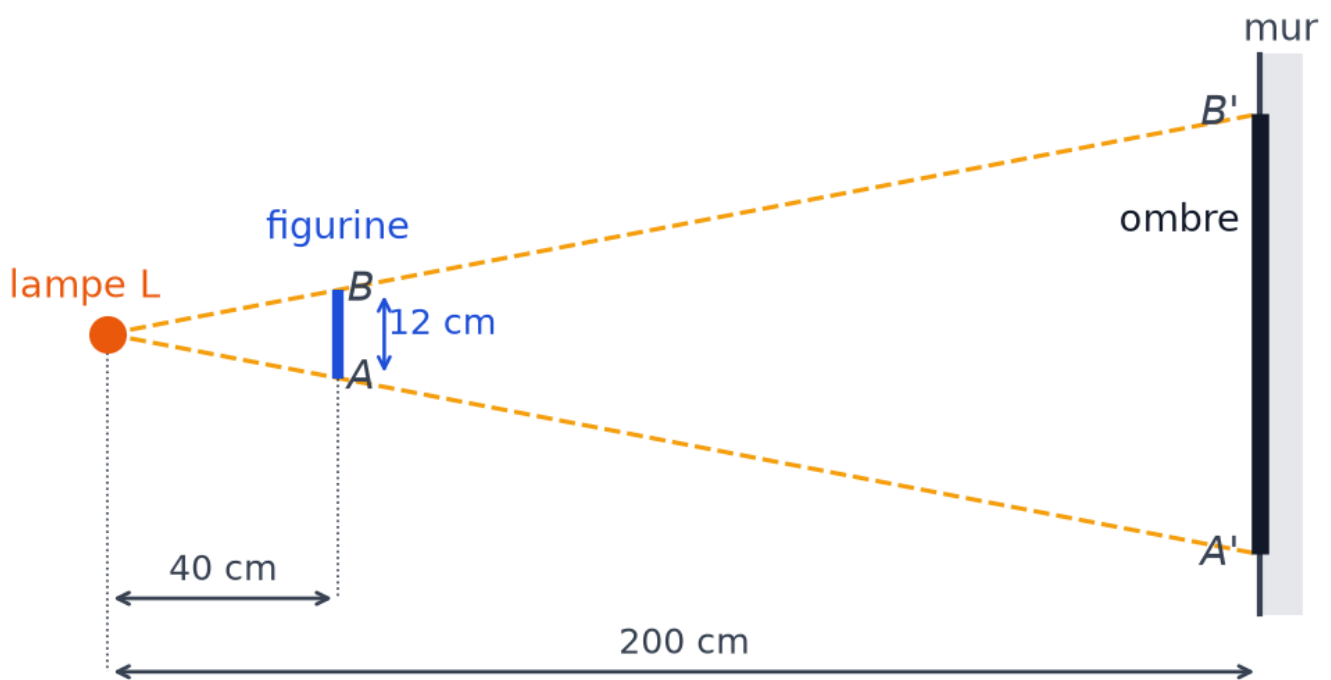
Sur la figure ci-dessous, les motifs numérotés de 2 à 6 sont tous obtenus à partir du motif 1 (en bleu) par une transformation. Le point O et la droite (d) sont tracés.



1. Parmi les motifs 2 à 6, lesquels sont l'image du motif 1 par une homothétie de centre O ? Donne le rapport de chacune. (2,5 points)
2. Ensuite, par quelle transformation passe-t-on du motif 1 au motif 2 ? Du motif 1 au motif 4 ? (1 point)
3. Le motif 1 est l'image du motif 3 par une homothétie de centre O. Quel est alors son rapport ? (0,5 point)

Exercice 5 - Le théâtre d'ombres (5 points)

Pour un spectacle d'ombres, Maëlys place une lampe L à 200 cm d'un mur. Ensuite, entre les deux, à 40 cm de la lampe, elle tient une figurine en carton de 12 cm de haut, bien parallèle au mur. L'ombre A'B' de la figurine [AB] apparaît sur le mur : c'est l'image de [AB] par une homothétie de centre L.



Mais le schéma n'est pas à l'échelle.

1. D'abord, détermine le rapport k de cette homothétie à l'aide des distances à la lampe. (1 point)
2. Puis calcule la hauteur de l'ombre sur le mur. (1 point)
3. Ensuite, la silhouette de la figurine a une aire de 30 cm^2 . Quelle est l'aire de son ombre sur le mur ? (1,5 point)
4. Maëlys veut que l'ombre mesure $1,5 \text{ m}$ de haut, sans déplacer la lampe ni le mur. À quelle distance de la lampe doit-elle placer la figurine ? (1,5 point)



Réviser construire l'image par une homothétie avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon homothéties ; entraîne-toi sur la fiche homothéties avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en 3ème** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Agrandissement, réduction et volumes : contrôle de maths en 3ème
- Moyenne, médiane et étendue : contrôle de maths en 3ème
- Diagrammes et comparaison de séries : contrôle de maths en 3ème