

# Homothétie : agrandissement et réduction

Comprendre le centre et le rapport pour construire une image



40 min

fiche élève

Construire une homothétie

Prénom : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Page source : <https://www.maths-college.fr/cours-maths-3eme/homothetie-3e.html>

## Introduction

Un architecte veut créer deux plans d'une même pièce : un plan agrandi pour présenter les détails et un plan réduit pour l'insérer dans un dossier. Les points du nouveau plan doivent rester alignés avec un point fixe appelé centre. L'homothétie permet de construire précisément ces agrandissements et réductions.

## J'apprends

Imprimé

homothétie  
de centre O  
et de rapport  
k

Majuscule

HOMOTHÉTIE



**Mot-repère : centre-rapport-image** (Exemple : si O est le centre,  $OM = 4$  cm et  $k = 2$ , alors M' est sur la demi-droite  $[OM)$  et  $OM' = 2 \times 4 = 8$  cm.)

### Je repère / J'applique / Je vérifie



#### Je repère

J'identifie le centre O, le point à transformer et le rapport k.



#### J'applique

Je trace la droite reliant le centre au point, puis je place l'image à la distance  $|k|$  fois plus grande.



#### Je vérifie

Je contrôle l'alignement O, M, M' et le sens de placement selon le signe de k.

## Mes exercices



### Lire le centre, le rapport et la longueur image

Complète le tableau. On considère l'image  $M'$  du point  $M$  par l'homothétie de centre  $O$  et de rapport  $k$ .

- 1 — 2 — 3 cm — ["sens de  $M'$ ", " $OM'$ ", 'nature']
- 2 — 0.5 — 8 cm — ["sens de  $M'$ ", " $OM'$ ", 'nature']
- 3 — -3 — 2 cm — ["sens de  $M'$ ", " $OM'$ ", 'nature']
- 4 — -0.25 — 12 cm — ["sens de  $M'$ ", " $OM'$ ", 'nature']



### Vrai ou faux ?

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse, puis corrige les affirmations fausses.

1. a — Dans une homothétie de centre  $O$ , le point  $O$  reste invariant.
2. b — Si le rapport  $k$  vaut 3, les longueurs de l'image sont divisées par 3.
3. c — Si  $k$  est négatif, le point image est placé de l'autre côté du centre.
4. d — Une homothétie conserve toujours les mesures des longueurs.
5. e — L'image d'une droite ne passant pas par le centre est une droite parallèle.



### Remettre une construction dans l'ordre

Remets les étapes dans l'ordre pour construire  $A'$ , image du point  $A$  par l'homothétie de centre  $O$  et de rapport  $k = 1,5$ .

1. A — Placer  $A'$  sur la demi-droite  $[OA)$  à la distance 6 cm de  $O$ .
2. B — Calculer  $OA' = 1,5 \times OA$ .
3. C — Tracer la demi-droite  $[OA)$ .
4. D — Mesurer  $OA = 4$  cm.
5. E — Vérifier que  $O$ ,  $A$  et  $A'$  sont alignés et que  $A'$  est du même côté que  $A$ .



### Coder une homothétie avec des coordonnées

Dans un repère, on considère une homothétie de centre  $O(0 ; 0)$ . Calcule les coordonnées des images demandées.

1. a —  $A(2 ; 3) \rightarrow 2 \rightarrow A'$
2. b —  $B(6 ; -4) \rightarrow 0,5 \rightarrow B'$
3. c —  $C(-1 ; 5) \rightarrow -3 \rightarrow C'$
4. d —  $D(-8 ; -2) \rightarrow -0,25 \rightarrow D'$



### Construire l'image d'un triangle

Un triangle  $ABC$  est tel que  $OA = 3$  cm,  $OB = 4$  cm et  $OC = 5$  cm. Les points  $A$ ,  $B$  et  $C$  ne sont pas alignés. On applique l'homothétie de centre  $O$  et de rapport  $k = -2$ . Réponds aux questions.

1. a — De quel côté du centre  $O$  se trouvent  $A'$ ,  $B'$  et  $C'$  par rapport à  $A$ ,  $B$  et  $C$  ?
2. b — Calcule  $OA'$ ,  $OB'$  et  $OC'$ .
3. c — Explique comment construire  $A'$ .
4. d — Le triangle  $A'B'C'$  est-il un agrandissement ou une réduction du triangle  $ABC$  ?
5. e — Par combien les longueurs du triangle  $ABC$  sont-elles multipliées ?



### Chrono calcul mental

En 3 essais, calcule rapidement les longueurs images. Pour chaque question :  $OM' = |k| \times OM$ .

**Essai 1**


---

 mots justes
**Essai 2**


---

 mots justes
**Essai 3**


---

 mots justes
**Mes objectifs (MCLM)****Niveau 1**


---

 mots correctement lus / min
**Niveau 2**


---

 mots correctement lus / min
**Niveau 3**


---

 mots correctement lus / min
 **Différenciation****Coup de pouce**

Commencer avec des rapports positifs simples :  $k = 2$ ,  $k = 3$  ou  $k = 0,5$ . Utiliser une droite déjà tracée et une règle graduée.

**Parcours standard**

Construire les images de plusieurs points avec des rapports positifs et négatifs, puis relier les points images pour obtenir la figure transformée.

**Défi**

Travailler dans un repère ou retrouver le centre et le rapport d'une homothétie à partir d'une figure et de son image.

 **Je m'auto-évalue****Acquis****En cours****À reprendre**

- Je sais reconnaître le centre et le rapport d'une homothétie.
- Je sais dire si une homothétie est un agrandissement ou une réduction.
- Je sais placer l'image d'un point avec un rapport positif.
- Je sais placer l'image d'un point avec un rapport négatif.
- Je sais vérifier l'alignement et les longueurs après construction.

 **Suivi**

Date	Note / 20	Erreur principale	À reprendre