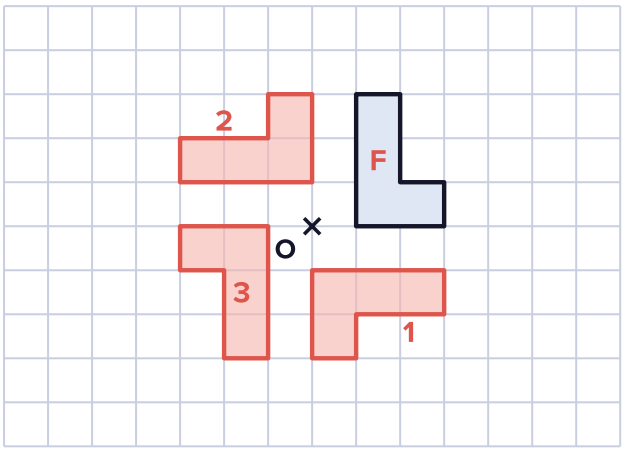
Exercice 1 — Reconnaître une rotation ●○○

Les figures 1, 2 et 3 sont des images de la figure F par des rotations de centre O.



Quelle figure est l'image de F par la rotation de centre O : a. de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre ? b. de 90° dans le sens inverse ? c. de 180° ?

Exercice 2 — Ce que conservent les transformations ●○○

Vrai ou faux ? Justifie.

a. Une rotation conserve les longueurs et les angles.

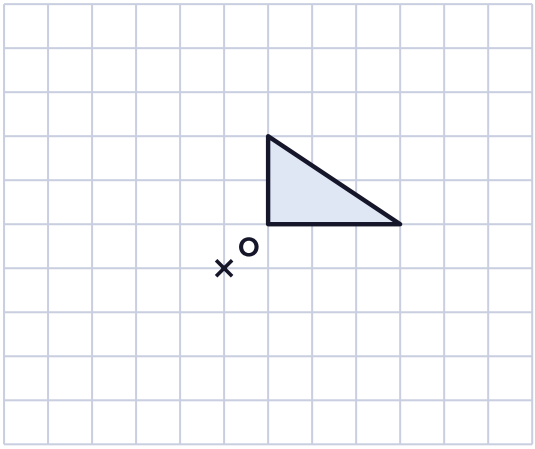
b. Une homothétie de rapport 2 conserve les longueurs.

c. Une homothétie conserve les angles et le parallélisme.

d. Une homothétie de rapport 3 multiplie les aires par 9.

Exercice 3 Construire l'image par une rotation ●○○

Reproduis la figure et construis l'image du triangle par la rotation de centre O et d'angle 90° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



Exercice 4 Une homothétie sur une droite ●○○

Sur une droite, O et A sont deux points tels que $OA = 2$ cm.

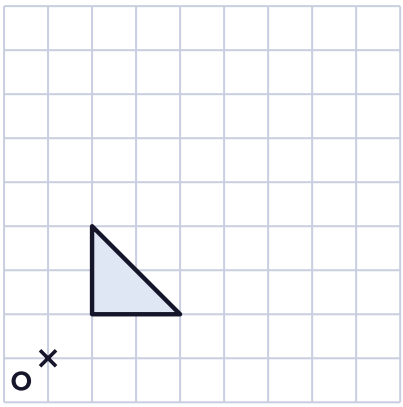
a. Où se trouve l'image A_1 de A par l'homothétie de centre O et de rapport 3 ?

b. Où se trouve l'image A_2 de A par l'homothétie de centre O et de rapport -2 ?

c. Et par l'homothétie de rapport $0{,}5$?

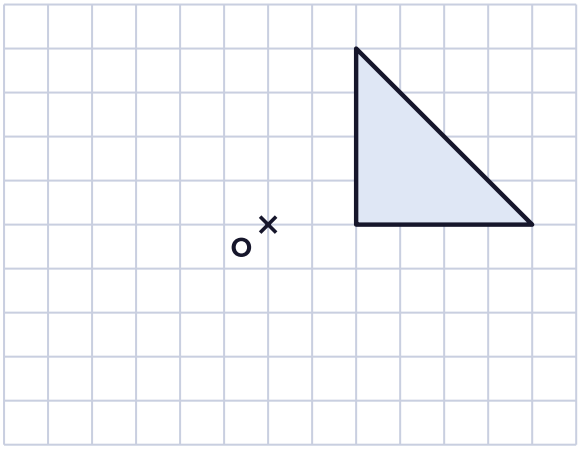
Exercice 5 Agrandir avec une homothétie ●●○

Reproduis la figure et construis l'image du triangle par l'homothétie de centre O et de rapport 2.



Exercice 6 Un rapport négatif ●●○

Reproduis la figure et construis l'image du triangle par l'homothétie de centre O et de rapport $-0{,}5$.



Exercice 7 — Retrouver le rapport ●●○

Le triangle $A'B'C'$ est l'image du triangle ABC par une homothétie de centre O. On donne $AB = 3$ cm et $A'B' = 7{,}5$ cm.

a. Quelles peuvent être les valeurs du rapport ?

b. Les points A et A' sont de part et d'autre de O, et $OA = 2$ cm. Donne le rapport et calcule OA'.

Exercice 8 — Aires et volumes ●●○

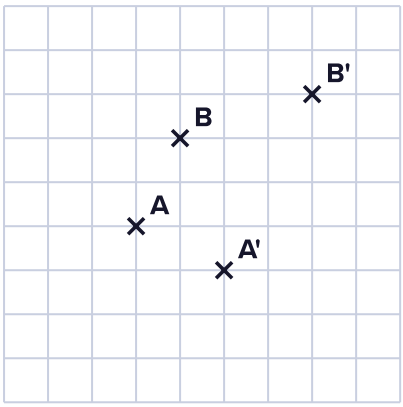
a. Une figure d'aire 20 cm^2 est agrandie par une homothétie de rapport $1{,}5$. Quelle est l'aire de l'image ?

b. Un cube de volume 8 cm^3 est agrandi par une homothétie de rapport $1{,}5$. Quel est le volume de l'image ?

c. Une figure a une aire de 50 cm^2 et son image par une homothétie une aire de 2 cm^2. Quel peut être le rapport ?

Exercice 9 Retrouver le centre ●●○

Une homothétie transforme A en A' et B en B'.



a. Construis le centre O de cette homothétie.

b. Quel est son rapport ?

Exercice 10 Rotations dans un hexagone ●●○

$ABCDEF$ est un hexagone régulier de centre O (les sommets sont nommés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).

a. Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{AOB}$?

b. Quelle est l'image de A par la rotation de centre O et d'angle 120° (sens inverse des aiguilles d'une montre) ? par celle d'angle 180° ?

c. Quelle rotation de centre O transforme B en F ?

Exercice 11 Rotations et triangle équilatéral ●●○

ABC est un triangle équilatéral, ses sommets étant nommés dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

a. Quelle est l'image de B par la rotation de centre A et d'angle 60° (sens inverse des aiguilles d'une montre) ?

b. O est le centre du triangle. Par quelle rotation de centre O le triangle est-il transformé en lui-même, avec A envoyé sur B ?

Exercice 12 Le projecteur ●●○

Dans un projecteur, la lampe O éclaire une image de 24 mm sur 36 mm placée à 5 cm d'elle. L'écran, parallèle à l'image, est à 3 m de la lampe. L'image projetée est l'image de la diapositive par une homothétie de centre O.

a. Calcule le rapport de cette homothétie.

b. Quelles sont les dimensions de l'image sur l'écran ?

c. Par combien l'aire est-elle multipliée ?

Exercice 13 — Homothétie et parallélisme ●●●

O, A et B sont trois points non alignés. A' et B' sont les images de A et B par l'homothétie de centre O et de rapport $1{,}5$. On donne $OA = 4$ cm, $OB = 6$ cm et $AB = 5$ cm.

a. Calcule OA' et OB'.

b. Démontre que $(A'B') \parallel (AB)$.

c. Calcule $A'B'$ de deux façons.

Exercice 14 — Deux homothéties à la suite ●●●

On applique à une figure l'homothétie de centre O et de rapport 2, puis à l'image obtenue l'homothétie de même centre O et de rapport $-0{,}5$.

a. Un point M est à 3 cm de O. Où se trouve son image finale ?

b. Par quelle transformation unique peut-on remplacer ces deux homothéties ?

c. Et si l'on enchaîne les rapports 3 puis $\dfrac{1}{3}$?

CAMPUS XYZ

Corrigés

Exercices sur les rotations et homothéties en 3e

Exercices sur les rotations et homothéties en 3e : corrigés

CAMPUS XYZ

Exercice 1 — Reconnaître une rotation ●○○

On suit un sommet de F, par exemple le coin le plus proche de O, et on regarde où il « tourne » autour de O.

a. Sens des aiguilles d'une montre : F passe en bas à droite, c'est la **figure 1**.

b. Sens inverse : F passe en haut à gauche, c'est la **figure 2**.

c. Demi-tour : c'est la **figure 3** (c'est aussi l'image par la symétrie de centre O).

Exercice 2 — Ce que conservent les transformations ●○○

a. **Vrai** : la figure tourne sans être déformée (comme une symétrie ou une translation).

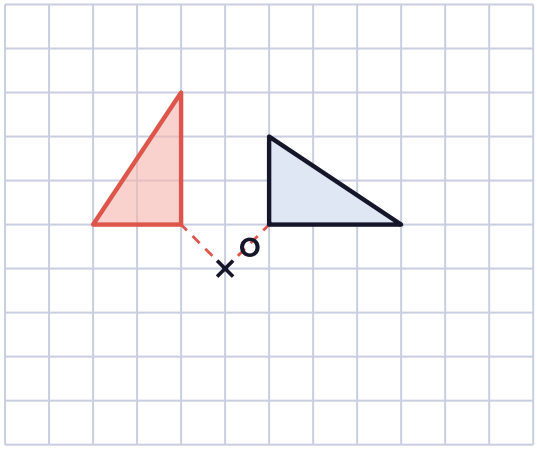
b. **Faux** : elle multiplie les longueurs par 2 (c'est un agrandissement).

c. **Vrai** : l'image a la même forme ; les angles et le parallélisme sont conservés.

d. **Vrai** : les longueurs sont multipliées par 3, les aires par $3^2 = 9$.

Exercice 3 — Construire l'image par une rotation ●○○

Pour chaque sommet M, on construit M' tel que $OM' = OM$ et $\widehat{MOM'} = 90^\circ$ (sens inverse des aiguilles d'une montre). Sur le quadrillage : un déplacement de « a carreaux à droite, b en haut » depuis O devient « b carreaux à gauche, a en haut ».



> Exemple : le sommet situé à 1 carreau à droite et 1 en haut de O a pour image le point situé à 1 carreau à gauche et 1 en haut.

Exercice 4 — Une homothétie sur une droite ●○○

L'image A' de A par l'homothétie de centre O et de rapport k est sur la droite (OA), avec $OA' = |k| \times OA$; elle est du même côté que A si $k > 0$, de l'autre côté si $k < 0$.

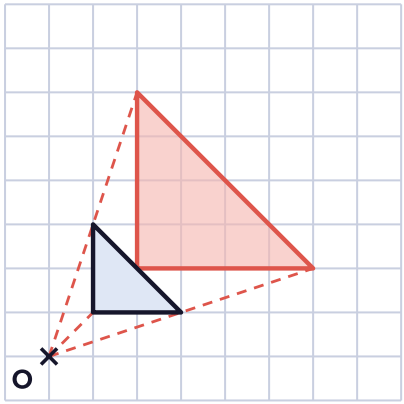
a. A_1 est sur la demi-droite $[OA)$, à $3 \times 2 = 6$ **cm de** O.

b. A_2 est de l'autre côté de O, à $2 \times 2 = 4$ **cm de** O.

c. L'image est le **milieu de** $[OA]$, à 1 cm de O.

Exercice 5 — Agrandir avec une homothétie ●●○

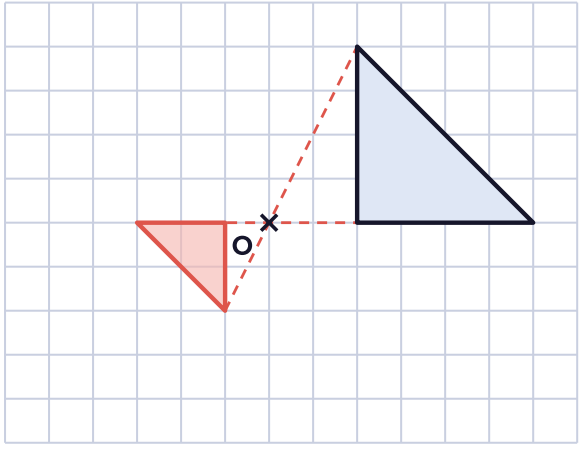
Pour chaque sommet M, l'image M' est sur la demi-droite $[OM)$ avec $OM' = 2 \times OM$: sur le quadrillage, on double le déplacement depuis O.



Le triangle image a des côtés deux fois plus longs ; ils sont parallèles aux côtés du triangle de départ.

Exercice 6 — Un rapport négatif ●●○

Rapport négatif : l'image de M est de l'autre côté de O, sur la droite (OM), avec $OM' = 0{,}5 \times OM$. On divise le déplacement par 2 et on le fait dans le sens opposé.



L'image est deux fois plus petite et « retournée » (tête-bêche).

Exercice 7 — Retrouver le rapport ●●○

a. $\dfrac{A'B'}{AB} = \dfrac{7{,}5}{3} = 2{,}5$. Le rapport vaut $2{,}5$ **ou** $-2{,}5$.

b. De part et d'autre de O : le rapport est négatif, $k = -2{,}5$. Alors $OA' = 2{,}5 \times 2 = 5$ **cm**.

Exercice 8 — Aires et volumes ●●○

Avec un rapport k : longueurs $\times|k|$, aires $\times k^2$, volumes $\times|k|^3$.

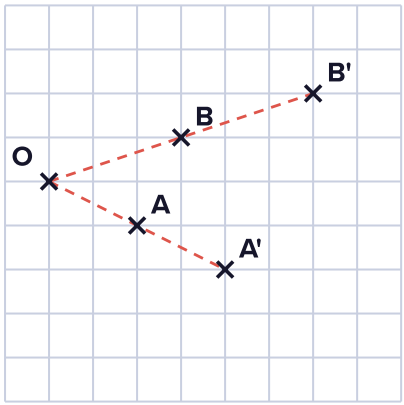
a. $20 \times 1{,}5^2 = 20 \times 2{,}25 = 45$ **cm²**.

b. $8 \times 1{,}5^3 = 8 \times 3{,}375 = 27$ **cm³**. (Le cube de côté 2 cm devient un cube de côté 3 cm.)

c. $k^2 = \dfrac{2}{50} = \dfrac{1}{25}$, donc $|k| = \dfrac{1}{5}$: le rapport est $0{,}2$ **ou** $-0{,}2$.

Exercice 9 — Retrouver le centre ●●○

a. Le centre, un point et son image sont toujours alignés. O est donc sur (AA') et sur (BB') : c'est leur **point d'intersection**.



b. De O à A : 2 carreaux à droite, 1 en bas ; de O à A' : 4 à droite, 2 en bas. Le déplacement est doublé, dans le même sens : $k = 2$.

Exercice 10 — Rotations dans un hexagone ●●○

a. Les 6 angles au centre sont égaux : $\widehat{AOB} = \dfrac{360^\circ}{6} = 60^\circ$.

b. $120^\circ = 2 \times 60^\circ$: on avance de deux sommets, l'image de A est C. Avec 180° (trois sommets) : D.

c. De B à F, on recule de deux sommets : rotation de centre O d'angle 120° **dans le sens des aiguilles d'une montre** (ou 240° dans l'autre sens).

Exercice 11 — Rotations et triangle équilatéral ●●○

a. $AB = AC$ et $\widehat{BAC} = 60^\circ$, dans le bon sens : l'image de B est C.

b. Les trois sommets sont régulièrement répartis autour de O : $\widehat{AOB} = \dfrac{360^\circ}{3} = 120^\circ$. C'est la rotation de centre O et d'angle 120° (sens inverse des aiguilles d'une montre) ; elle envoie aussi B sur C et C sur A.

Exercice 12 — Le projecteur ●●○

a. 3 m $= 300$ cm. $k = \dfrac{300}{5} = 60$.

b. $24 \times 60 = 1\,440$ mm et $36 \times 60 = 2\,160$ mm : l'image mesure $1{,}44$ **m sur** $2{,}16$ **m**.

c. L'aire est multipliée par $60^2 = 3\,600$.

Exercice 13 — Homothétie et parallélisme ●●●

a. $OA' = 1{,}5 \times 4 = 6$ **cm** et $OB' = 1{,}5 \times 6 = 9$ **cm**, avec $A' \in [OA)$ et $B' \in [OB)$.

b. $\dfrac{OA}{OA'} = \dfrac{4}{6} = \dfrac{2}{3}$ et $\dfrac{OB}{OB'} = \dfrac{6}{9} = \dfrac{2}{3}$. Les points O, A, A' et O, B, B' sont alignés dans le même ordre : d'après la réciproque du théorème de Thalès, $(A'B') \parallel (AB)$.

c. Avec l'homothétie : $A'B' = 1{,}5 \times 5 = 7{,}5$ cm. Avec le théorème de Thalès : $\dfrac{AB}{A'B'} = \dfrac{2}{3}$, donc $A'B' = \dfrac{3 \times 5}{2} = 7{,}5$ cm. $A'B' = 7{,}5$ **cm**.

Exercice 14 — Deux homothéties à la suite ●●●

a. Après la 1re homothétie : M_1 sur $[OM)$ à 6 cm de O. Après la 2de : de l'autre côté de O, à $0{,}5 \times 6 = 3$ cm. L'image finale est **le symétrique de** M **par rapport à** O.

b. Les rapports se multiplient : $2 \times (-0{,}5) = -1$. C'est l'homothétie de rapport -1, c'est-à-dire **la symétrie de centre** O (ou la rotation de centre O d'angle 180°).

c. $3 \times \dfrac{1}{3} = 1$: chaque point revient à sa place, la figure **ne bouge pas**.

LES FICHES MAGIQUES 3E

Révise toute la 3e avec les fiches magiques



- **40 fiches claires et illustrées** : tout le programme de 3e, une notion par page.
- **Des vidéos méthode** accessibles par QR code sur les fiches.
- **Des exercices type brevet corrigés** pour s'entraîner avant l'examen.

campusxyz.fr/produit/les-fiches-magiques-3e/