



Exercices sur les homothéties .

Exercice 1 : réduction et agrandissement.

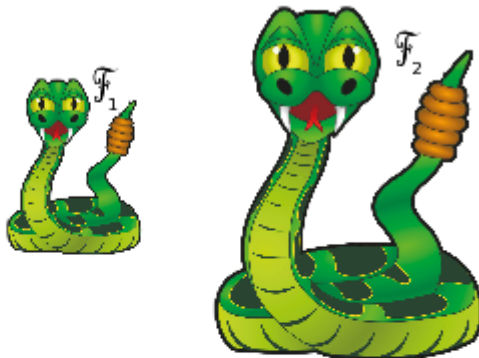
Complète en cochant la bonne case.

Homothétie de rapport	0,5	- 7	2,8	- 0,8	$\frac{3}{4}$	$-\frac{4}{3}$
Réduction						
Agrandissement						

Exercice 2 : trouver les caractéristiques de l'homothétie.

2 Par quelle homothétie passe-t-on...

O
X



a. de la figure \mathcal{F}_1 à la figure \mathcal{F}_2 ?

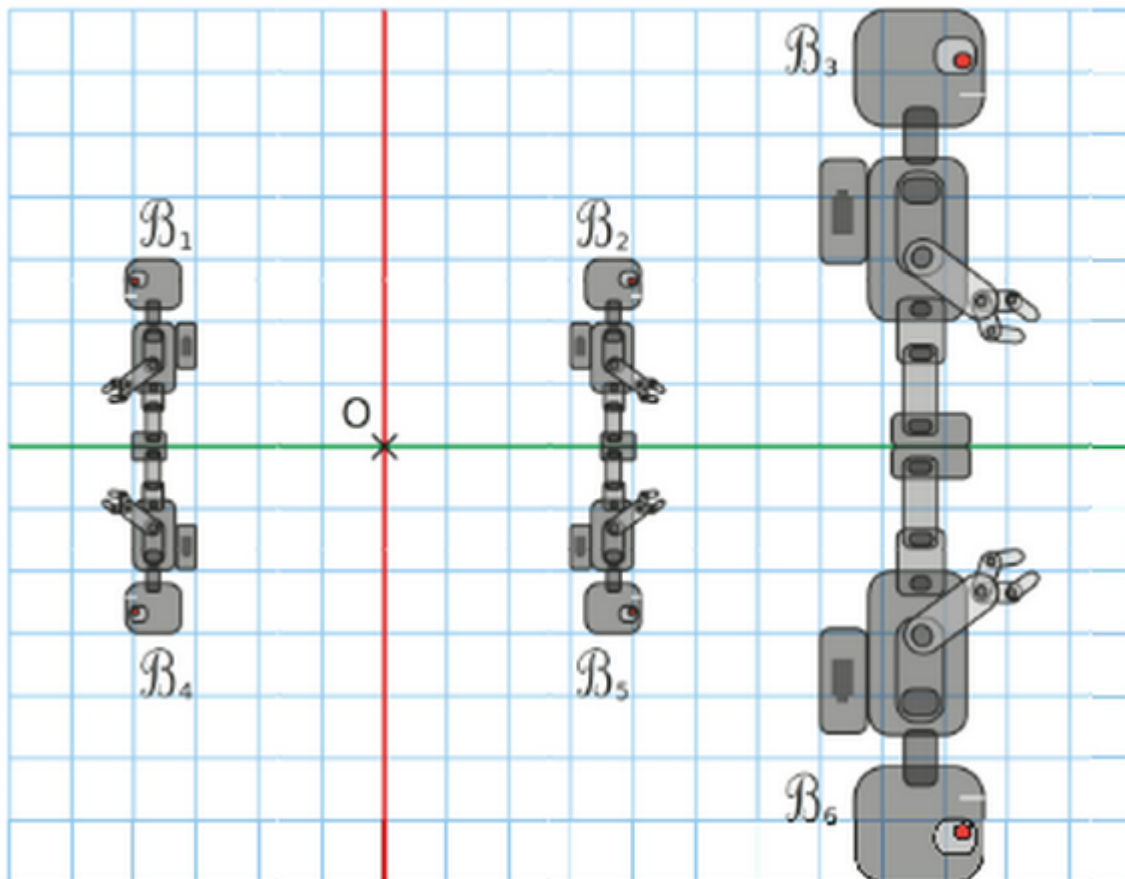
.....

.....

b. de la figure \mathcal{F}_2 à la figure \mathcal{F}_1 ?

Exercice 3 : préciser la transformation.

On considère les figures suivantes.



Précise la transformation qui transforme...

a. la figure \mathcal{B}_1 en la figure \mathcal{B}_4 ?

.....

b. la figure \mathcal{B}_1 en la figure \mathcal{B}_2 ?

.....

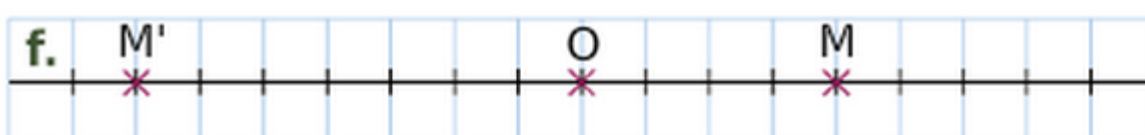
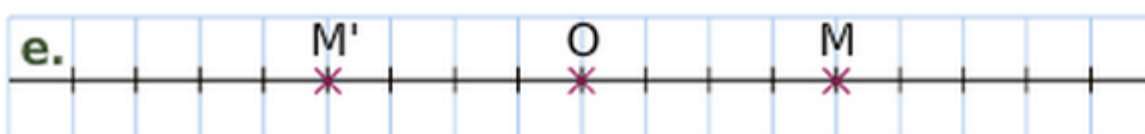
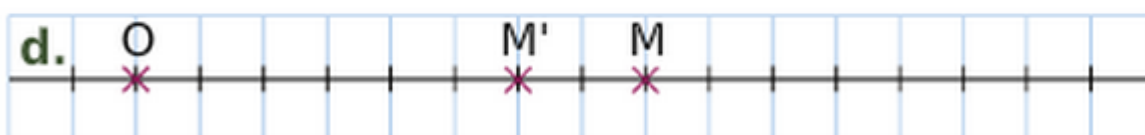
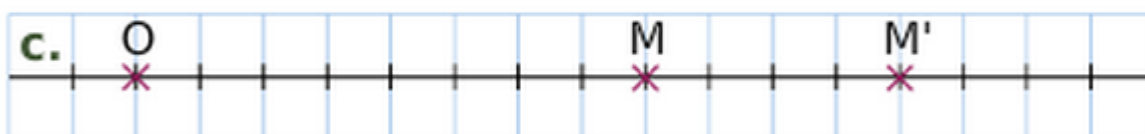
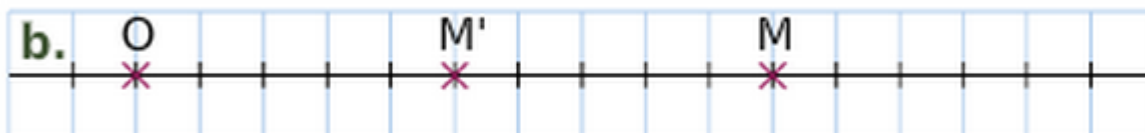
c. la figure \mathcal{B}_1 en la figure \mathcal{B}_5 ?

.....

d. la figure \mathcal{B}_2 en la figure \mathcal{B}_3 ?

Exercice 4 : préciser le rapport de l'homothétie.

On considère les figures suivantes.



- Dans chaque cas, précise le rapport de l'homothétie de centre O qui transforme M en M'.

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
Rapport						

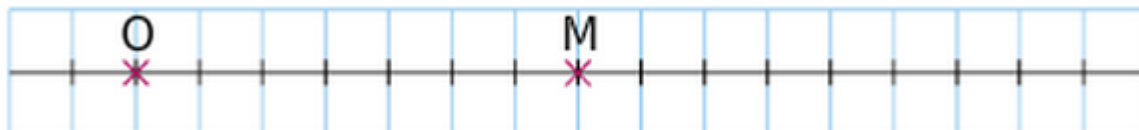
- Pour chaque homothétie, précise s'il s'agit d'un agrandissement ou d'une réduction.

	a.	b.	c.	d.	e.	f.
Réduction						
Agrandissement						

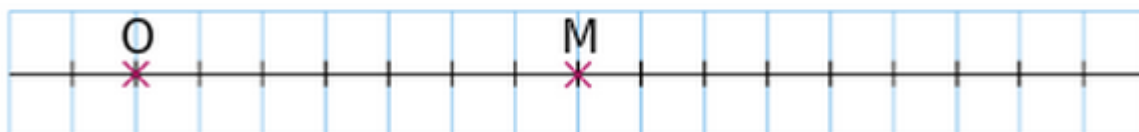
Exercice 5 : construire le point image M'.

Dans chaque cas, construis le point M', image de M par l'homothétie de centre O et de rapport k .

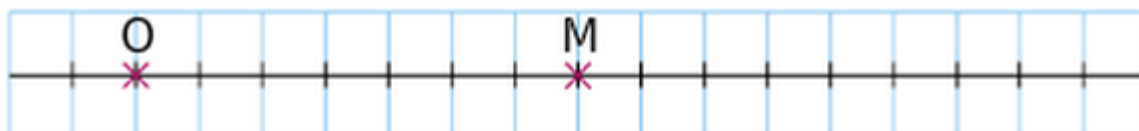
a. $k = \frac{5}{7}$



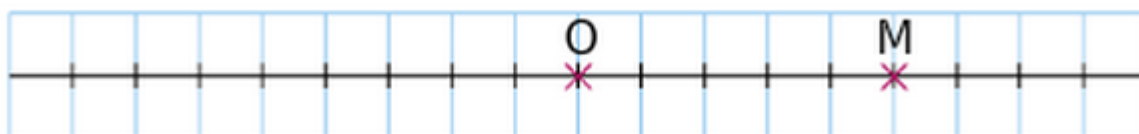
b. $k = \frac{10}{7}$



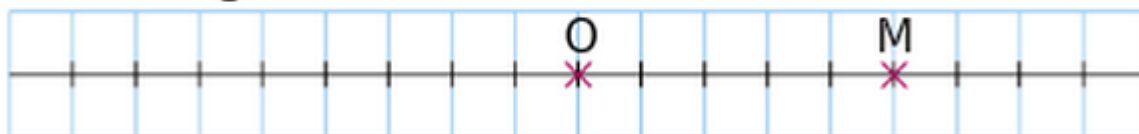
c. $k = 2$



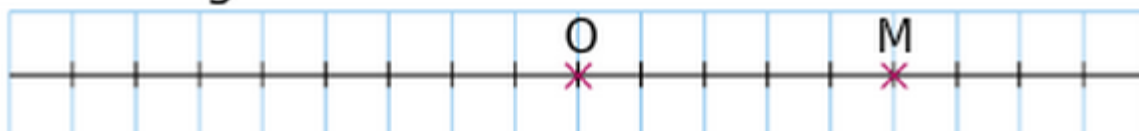
d. $k = -1$



e. $k = -\frac{3}{5}$



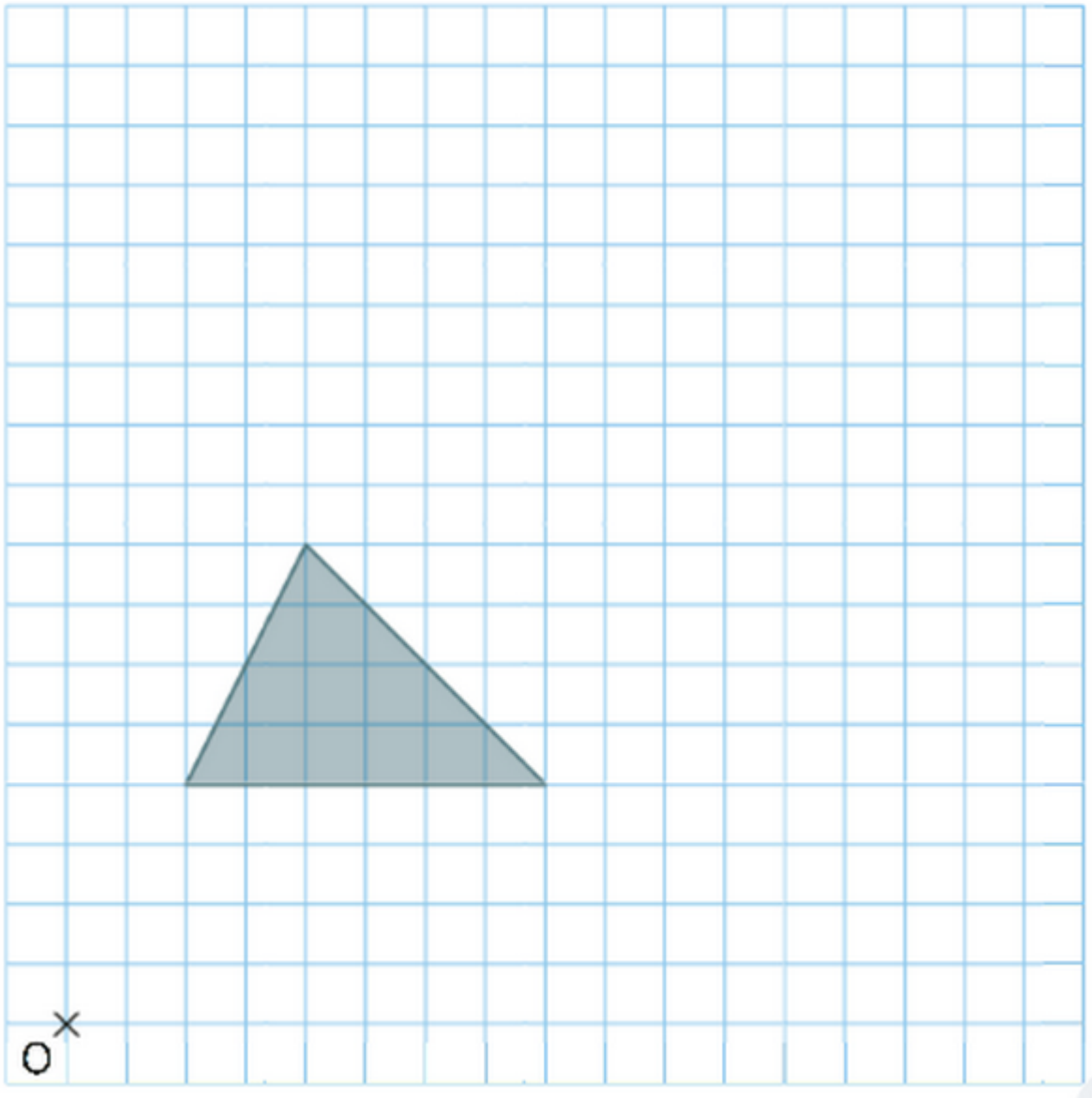
f. $k = -\frac{7}{5}$



Exercice 6 : image d'un triangle.

Images d'un triangle

- a.** Construis **en bleu** l'image du triangle gris par l'homothétie de centre O et de rapport 2 ;
- b.** Construis **en rouge** l'image du triangle gris par l'homothétie de centre O et de rapport $\frac{1}{2}$.



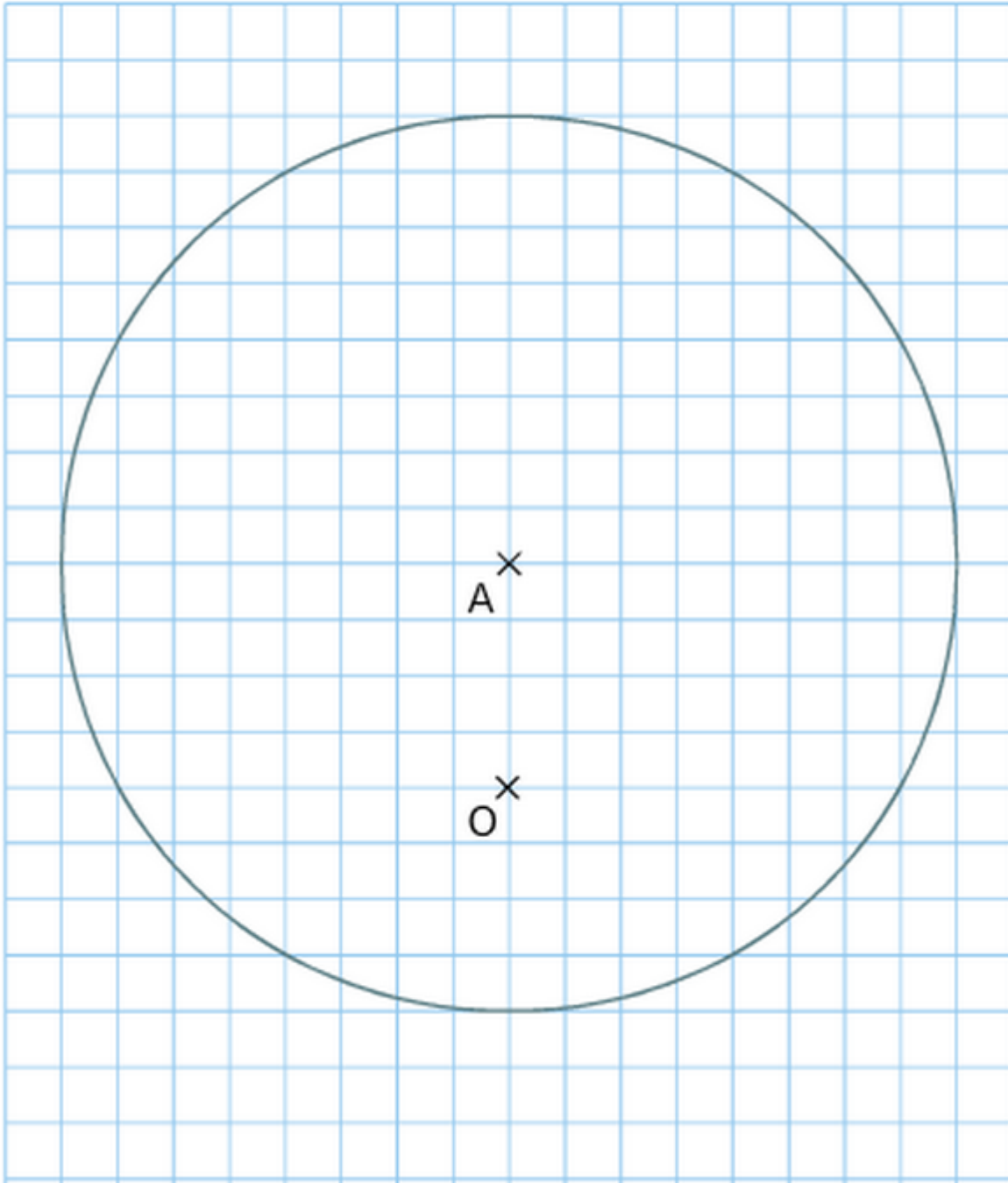
Exercice 7 : image d'un cercle.

Construis l'image du cercle de centre A par l'homothétie de centre O et de rapport...

a. $-\frac{1}{4}$

b. $-\frac{1}{2}$

c. $-\frac{3}{4}$



Exercice 8 : construire l'image d'un triangle.

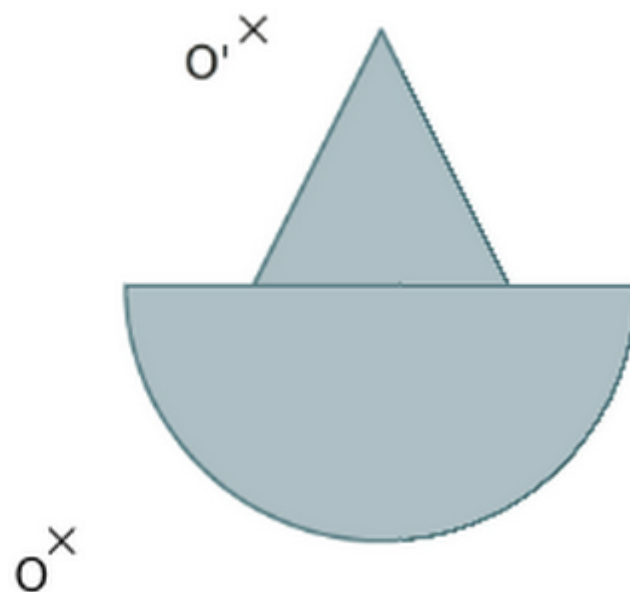
Soit k un nombre entier variant de 2 à 8.
Pour tout k , construis l'image du triangle gris par l'homothétie de centre O et de rapport k . Colorie.



Exercice 9 : homothétie et construction.

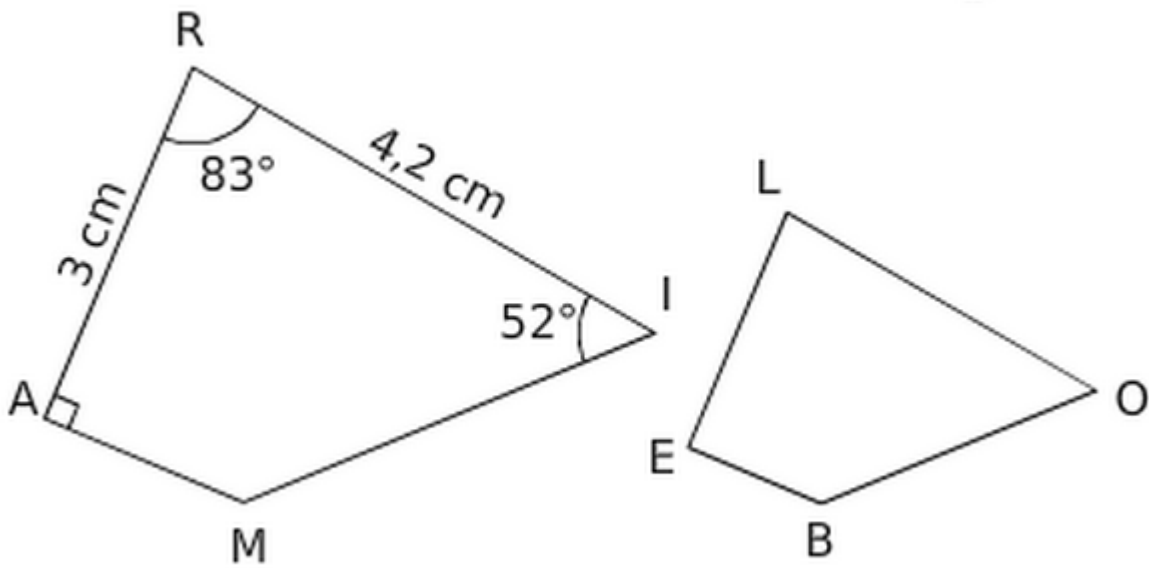
Construis les images de la figure grise...

- par l'homothétie de centre O et de rapport -1 ,
- par l'homothétie de centre O' et de rapport $-1,5$.



Exercice 10 : quadrilatère et homothétie.

Le quadrilatère BELO est l'image du quadrilatère RAMI, par une homothétie de rapport $\frac{2}{3}$.



a. Complète le tableau suivant.

Point	R	A	M	I
Image				

Tu justifieras ensuite chaque réponse.

b. Quelle est la longueur du segment [LE] ?

.....

.....

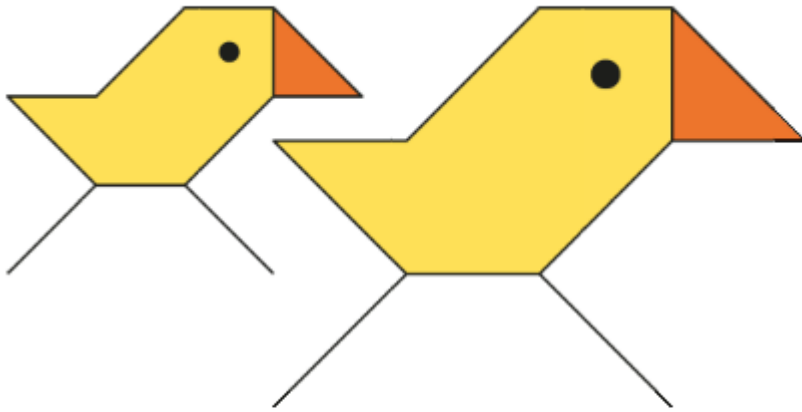
.....

.....

c. Quelle autre longueur peux-tu déterminer ?

Exercice 11 : poussin et homothétie.

Complète les phrases suivantes.



- a. On passe du petit poussin au grand poussin par une homothétie de rapport
- b. Dans cette homothétie, les longueurs du poussin image sont multipliées par
- c. Dans cette homothétie, l'aire du poussin image est multipliée par

Exercice 12 : problème sur les homothéties.

Voici les images des points d'une figure, par une homothétie de rapport 5.

Point	P	R	O	C	H	E
Image	S	A	L	I	N	E

Tu justifieras chaque réponse.

a. Quel est le centre de cette homothétie ?

.....

.....

b. Sachant que $EC = 3$ cm, que vaut EI ?

.....

.....

.....

c. Sachant que $PR = 5,4$ cm, que vaut SA ?

.....

.....

.....

d. On sait que $\widehat{RCH} = 50^\circ$.
Déduis-en la mesure d'un autre angle.

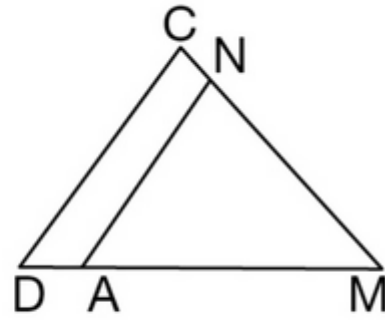
.....

Exercice 13 : homothétie et théorème de Thalès.

Les droites (CN) et (DA) sont sécantes en M.

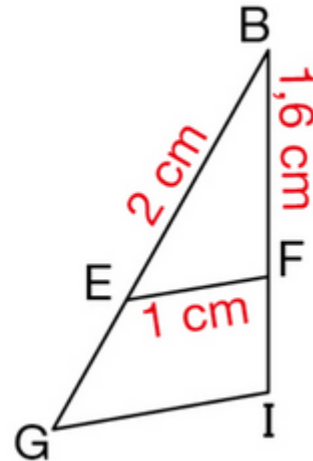
Le triangle DCM est un agrandissement du triangle ANM.

Décrire cette figure en employant les mots *homothétie* et *centre*.



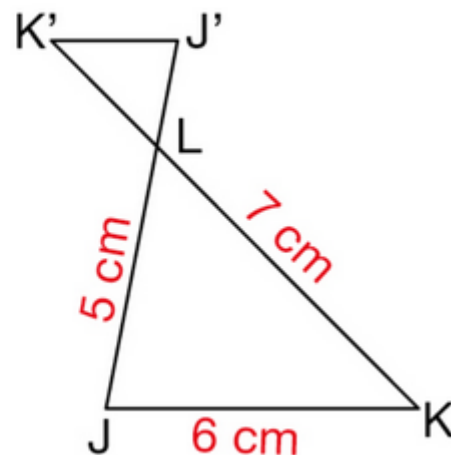
Exercice 14 : homothétie et configuration de Thalès.

Le triangle BGI est l'image du triangle BEF par l'homothétie de centre B et de rapport 1,5. Donner les longueurs de trois côtés du triangle BGI.



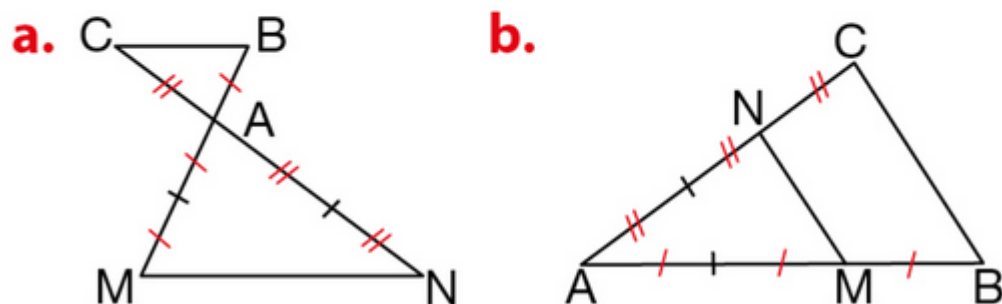
Exercice 15 : calcul de longueurs.

Le triangle LJ'K' est l'image du triangle LJK par l'homothétie de centre L et de rapport -0,4. Donner les longueurs des trois côtés du triangle LJ'K'.



Exercice 16 : donner le rapport de l'homothétie.

Dans chaque cas, le triangle AMN est l'image du triangle ABC par une homothétie de centre A. Donner son rapport.



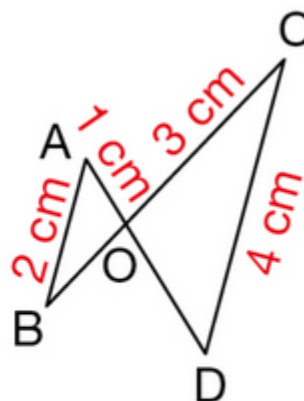
Exercice 17 : homothéties et configuration de Thalès.

Les droites (AD) et (BC) sont sécantes en O.

Les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

a. Quels sont le centre et le rapport de l'homothétie qui transforme OAB en OCD ?

b. En déduire les longueurs OB et OD.



Exercice 18 : triangles et homothéties.

Le triangle $AB'C'$ est l'image du triangle ABC par une homothétie de centre A et de rapport k . Calculer mentalement la longueur AB' qui correspond à la longueur AB .

a. $k = 4$; $AB = 3,6$ cm

b. $k = 0,8$; $AB = 9$ cm

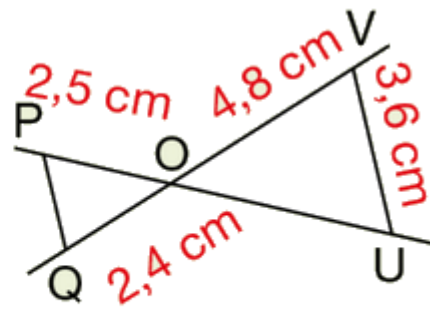
c. $k = -6$; $AB = 2,5$ cm

d. $k = -0,7$; $AB = 0,6$ cm

Exercice 19 : calculer mentalement.

Les points O , P et U sont alignés ainsi que les points O , Q et V . Les droites (QP) et (VU) sont parallèles.

Calculer mentalement OU et QP .

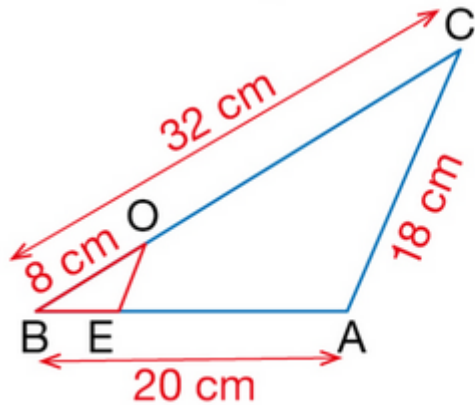


Exercice 20 : centre et rapport de l'homothétie.

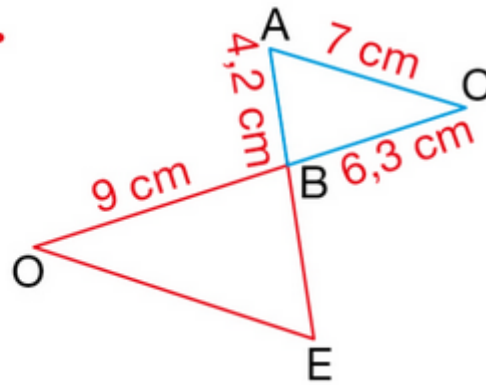
Dans chaque cas, on passe du triangle OBE au triangle ABC par une homothétie.

Donner le centre et le rapport de l'homothétie, puis calculer les longueurs OE et BE.

a.



b.



Exercice 21 : cercle et homothétie.

a. Construire un cercle \mathcal{C} de centre O et de rayon 2 cm.

b. Par une homothétie, l'image d'un cercle est un cercle.

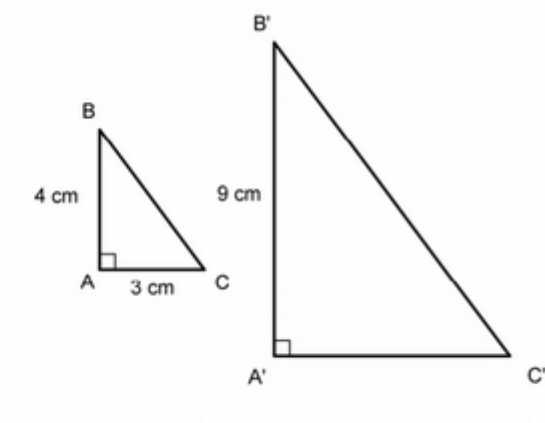
Construire l'image du cercle \mathcal{C} par l'homothétie de centre O et de :

- rapport 1,5
- rapport 0,75
- rapport -2 .

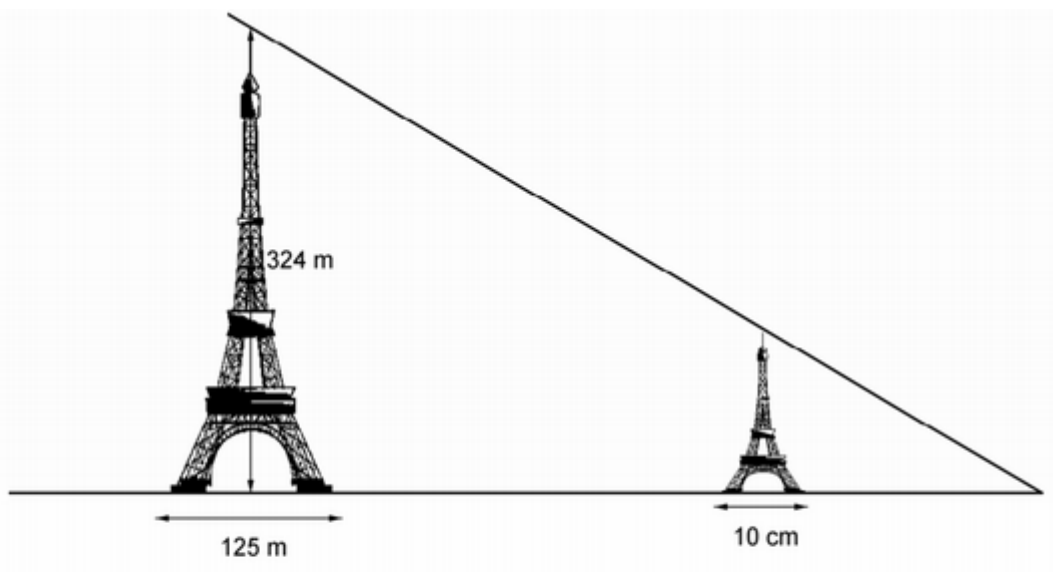
Exercice 22 : déterminer le centre de l'homothétie.

Le triangle $A'B'C'$ est l'image du triangle ABC par une homothétie.

- 1) Déterminer le centre de l'homothétie.
- 2) Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{A'C'B'}$.
(On donnera l'arrondi à l'unité).
- 3) Calculer la distance $A'C'$.
- 4) Calculer l'aire du triangle ABC et l'aire du triangle $A'B'C'$.
Comment passe-t-on de l'aire du triangle ABC à l'aire du triangle $A'B'C'$? Justifier.



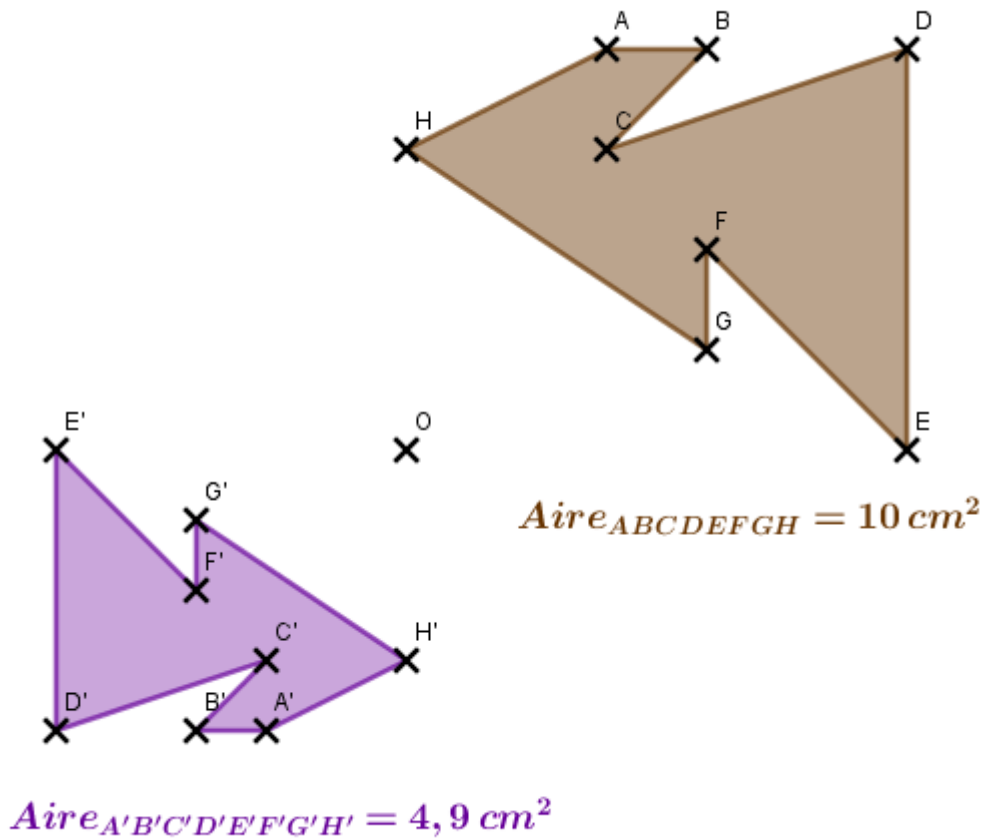
Exercice 23 : la tour Eiffel.



On dispose, sur le sol, une Tour Eiffel miniature non loin de la véritable Tour Eiffel.
On obtient ainsi la figure ci-dessus.
Déterminer la hauteur de la Tour Eiffel miniature ? Justifier.
(On donnera l'arrondi au centimètre près).

Exercice 24 : calcul du rapport d'une homothétie.

Nous considérons l'homothétie de centre O dont la figure brune a pour image la figure violette.

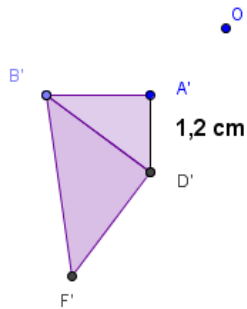
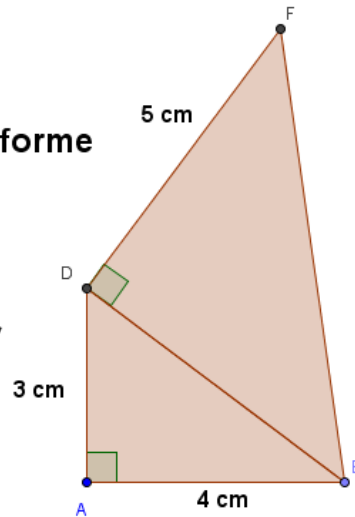


1. Est-ce une réduction ou un agrandissement?
2. Quel est la valeur du rapport k de cette homothétie ?
3. Calculer le rapport de cette homothétie de centre O à l'aide des informations fournies.

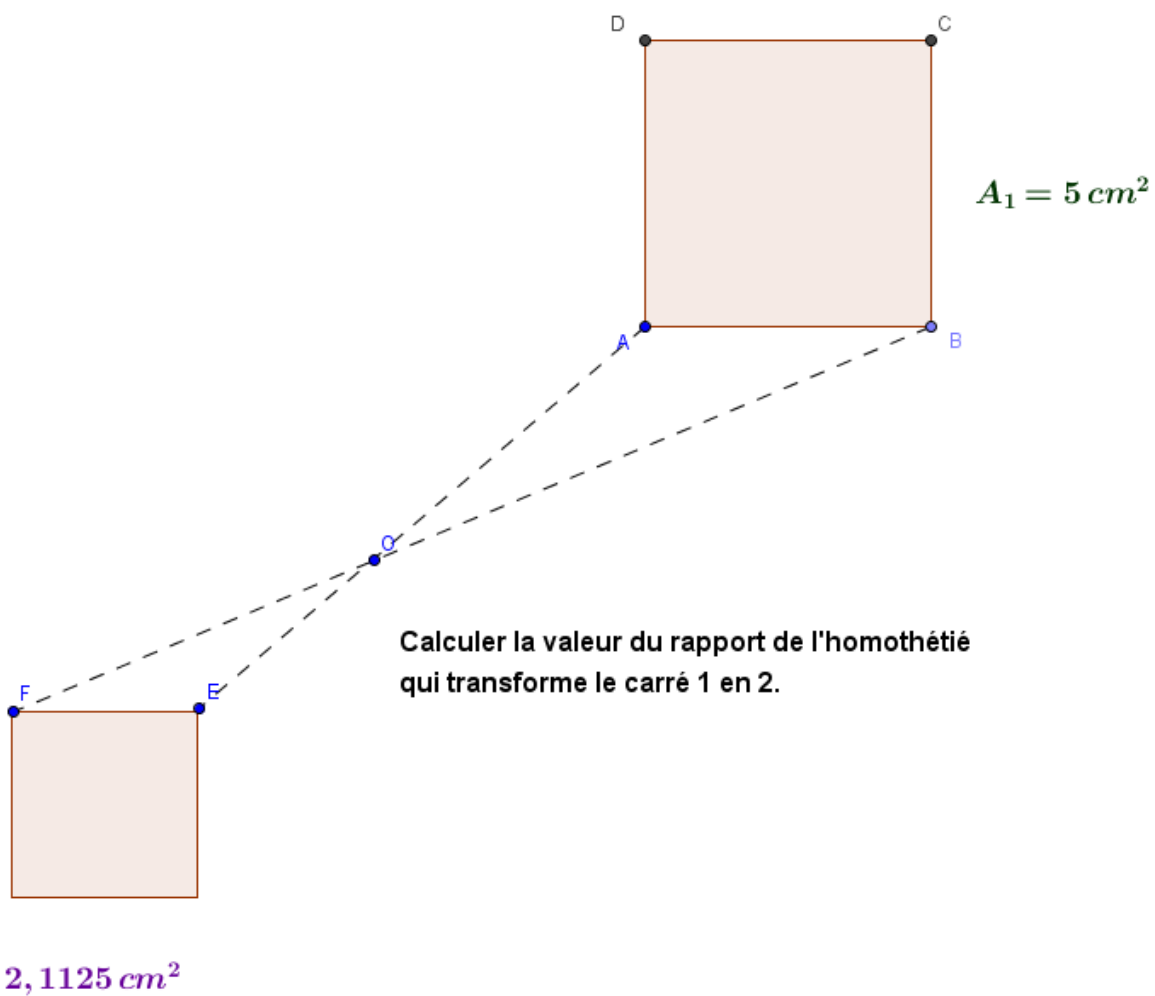
Exercice 25 : synthèse sur les homothéties.

On considère l'homothétie de centre O qui transforme la figure ABFD en A'B'F'D'.

1. Calculer la longueur BD.
2. Calculer la mesure de l'angle \widehat{FBD}
3. Calculer la valeur du rapport k.
4. Calculer l'aire de la figure A'B'F'D'.



Exercice 26 : carrés homothétiques.



Exercice 27 : la tour de Pise en Italie.

La mini-tour de Pise



En vacances en Italie, Florence réalise la maquette puzzle Legler de la tour de Pise offerte par ses grands-parents avant son départ. Elle la pose à 2 mètres d'elle dans un parc, non loin de la vraie tour de Pise.

- À quelle distance de la vraie tour de Pise se trouve la maquette de Florence ?
On arrondira au centimètre.

DOC

1

La tour de Pise

La tour de Pise est une tour de pierre qui se situe dans la région de Toscane en Italie.

En raison de différents problèmes de construction, il a fallu environ 177 ans aux architectes pour la terminer. Elle a été inaugurée le 9 août 1373.

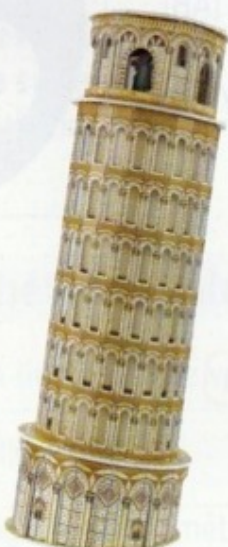
Construite dans le style roman, sa masse estimée est de 14 500 tonnes.



DOC

2

Le puzzle Legler de 272 pièces



Dimensions : $10 \times 10 \times 26$ cm.

DOC

3

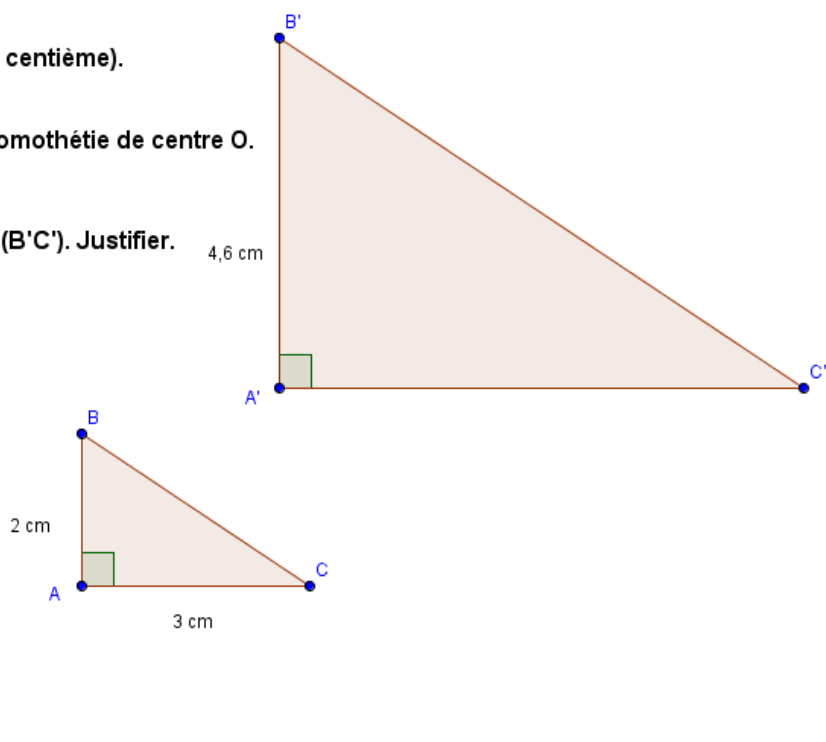
Florence à Pise



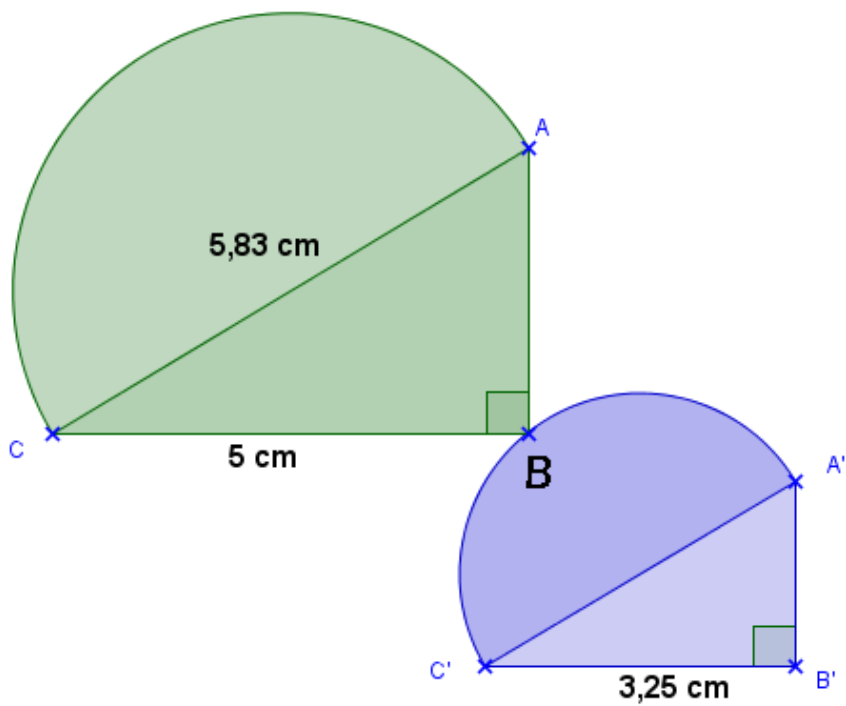
$AB = 2$ m.

Exercice 28 : utilisation des propriétés de l'homothétie.

1. Calculer la valeur de BC (arrondir au centième).
2. Calculer la valeur de l'angle $\widehat{B'C'A'}$.
3. Calculer la valeur du rapport k de l'homothétie de centre O.
4. Calculer l'aire du triangle A'B'C'.
5. Que peut-on dire des droites(BC) et (B'C'). Justifier.



Exercice 29 : homothétie et ses propriétés.



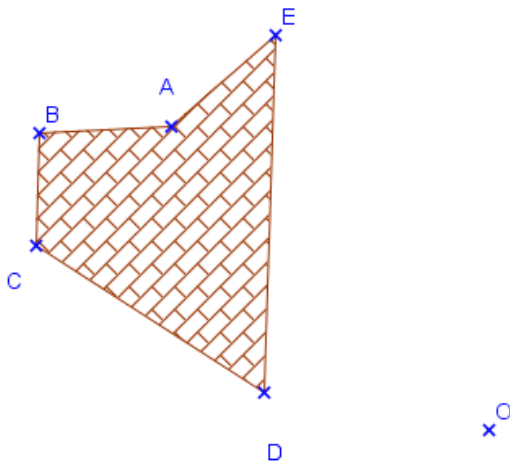
1. Calculer AB .
2. Calculer le rapport de l'homothétie.
3. Calculer la valeur de \widehat{ACB}
4. Calculer l'aire totale de la figure initiale et l'aire totale de la figure image.

x⁰

Exercice 30 : homothétie d'un pentagone.

Construire l'image du pentagone ABCDE
par l'homothétie de centre O et de rapport :

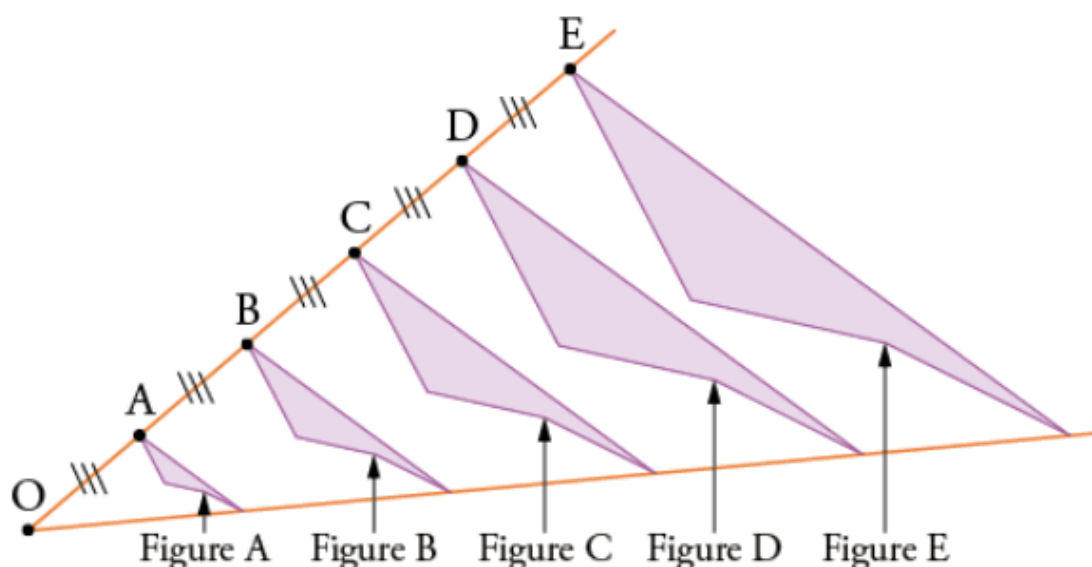
1. $k = 2,3$
2. $k = -1.6$



Exercice 31 : brevet de maths et Homothéties.

Avec un logiciel de géométrie dynamique, on a construit la figure A.

En appliquant à la figure A des homothéties de centre O et de rapports différents, on a ensuite obtenu les autres figures.



► 1. Quel est le rapport de l'homothétie de centre O qui permet d'obtenir la figure C à partir de la figure A ?

Aucune justification n'est attendue.

► 2. On applique l'homothétie de centre O et de rapport $\frac{3}{5}$ à la figure E. Quelle figure obtient-on ?

Aucune justification n'est attendue.

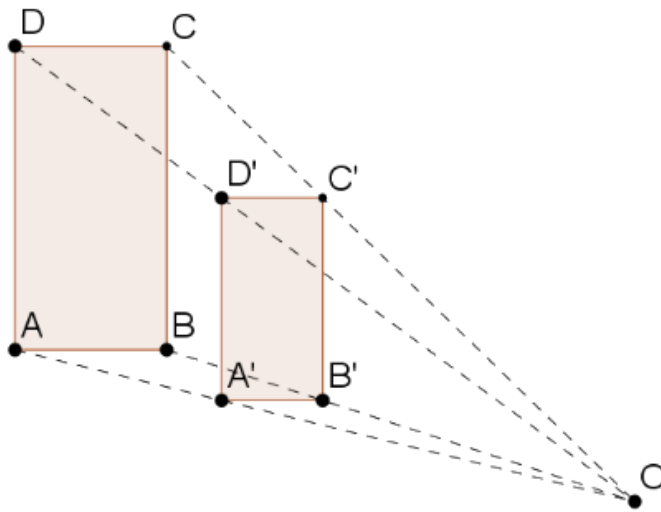
► 3. Quelle figure a une aire quatre fois plus grande que celle de la figure A ?

Exercice 32 : homothétie et rectangle.

- a) Construire un rectangle $ABCD$ dont les dimensions sont $AB = 3$ cm et $BC = 6$ cm.
Placer un point O à l'extérieur du rectangle.
Construire l'image $A'B'C'D'$ du rectangle $ABCD$ par l'homothétie de centre O et de rapport $\frac{2}{3}$.

Faire apparaître les traits de constructions en pointillés.

- b) Quelle est la nature du quadrilatère $A'B'C'D'$? Justifier
c) Calculer l'aire du rectangle $ABCD$.
d) Déterminer l'aire du quadrilatère $A'B'C'D'$ en justifiant les calculs.



Exercice 33 : homothétie et carré.

- a) Construire un carré ABCD de côté 3 cm.
Placer un point O à l'extérieur du carré.
Construire l'image A'B'C'D' du carré ABCD par l'homothétie de centre O et de rapport $-\frac{1}{2}$.
- b) Quelle est la nature du quadrilatère A'B'C'D' ? Justifier
- c) Calculer l'aire du carré ABCD.
- d) Déterminer l'aire du quadrilatère A'B'C'D' en justifiant les calculs.

