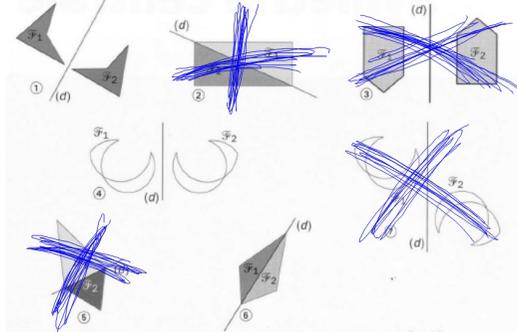
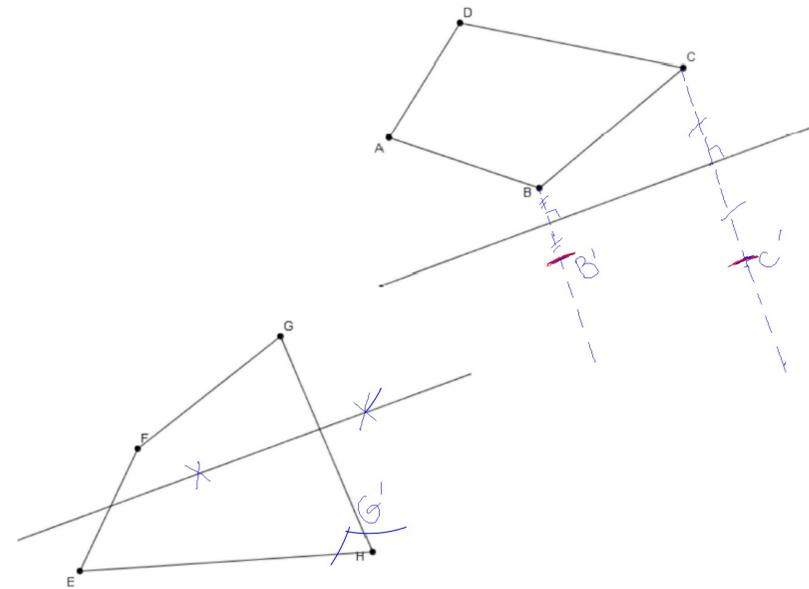


SYMETRIE AXIALE

Exercice 1 : Observe les figures ci-dessous et précise dans chaque cas si les figures \mathcal{F}_1 et \mathcal{F}_2 sont symétriques par rapport à la droite (d) .



Exercice 2 : Pour chacun des cas, construire le symétrique du quadrilatère par rapport à la droite (d)



SYMETRIES

I. Symétrie axiale

1. Médiatrice d'un segment

Définition : la médiatrice d'un segment est la droite perpendiculaire à ce segment et passant par son milieu [AB]

Propriété caractéristique :

Si un point appartient à la médiatrice d'un segment [AB] alors il est situé à équidistance des points A et B.

Propriété réciproque :

Si un point est situé à équidistance de deux points A et B alors il est situé sur la médiatrice du segment [AB].

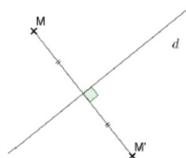
2. Symétrie axiale

Définition : On considère une droite d et un point M .

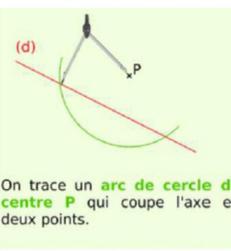
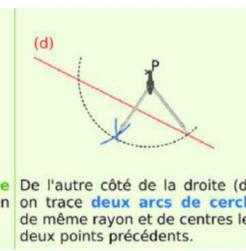
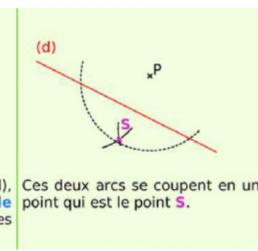
- Lorsque M n'appartient pas à la droite d , le symétrique de M par rapport à la droite d est le point M' tel que la droite d est la médiatrice du segment $[MM']$
- Lorsque M appartient à la droite d , le symétrique de M par rapport à la droite d est M .

Remarques : La droite d est l'axe de symétrie du segment $[MM']$

Deux figures sont symétriques par rapport à une droite si elles se superposent par pliage le long de cette droite



▪ Protocole de construction du symétrique du point P par rapport à la droite d

 <p>On trace un arc de cercle de centre P qui coupe l'axe en deux points.</p>	 <p>De l'autre côté de la droite (d), on trace deux arcs de cercle de même rayon et de centres les deux points précédents.</p>	 <p>Ces deux arcs se coupent en un point qui est le point S.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Propriétés : Dans une symétrie axiale :

- Le symétrique d'une droite est une droite.
- Le symétrique d'un segment est un segment de même longueur.
- Le symétrique d'un cercle est un cercle de même rayon.
- Le symétrique d'un angle est un angle de même mesure.

Remarque : On dit que la symétrie axiale conserve l'alignement, les distances et les angles.

Construction :

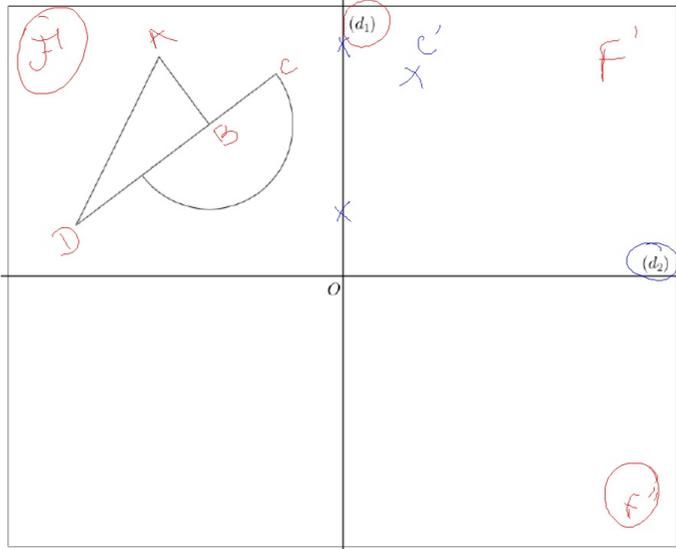
Tracer le symétrique de la droite d' par rapport à la droite d .



ENCHAINEMENT DE SYMETRIES AXIALES

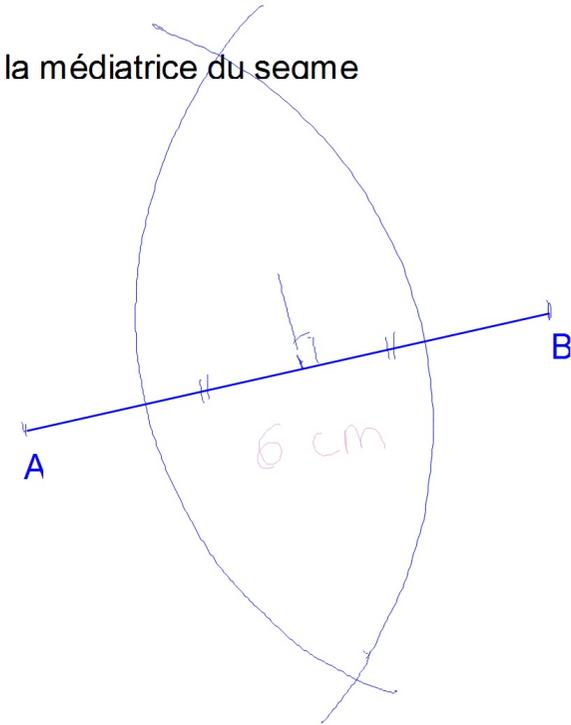
Partie 1

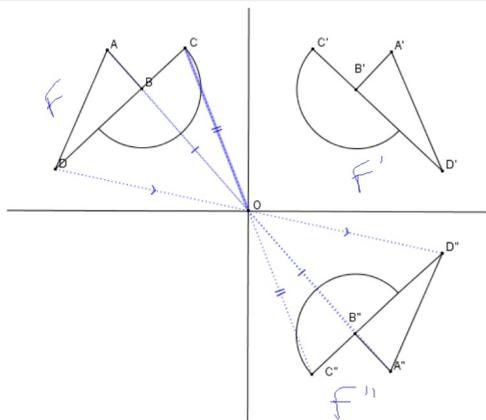
1. Trace F' la figure symétrique de F par rapport à (d_1)
2. Trace F'' la figure symétrique de F' par rapport à (d_2)



Partie 1 → techniques
relier (AA'') , (BB'') , (CC'')

Tracer la médiatrice du segment





3. Observe F et F'' :

• Décris toutes les différences :

Elles sont dans
2 sens différents
F'' est à l'envers de F

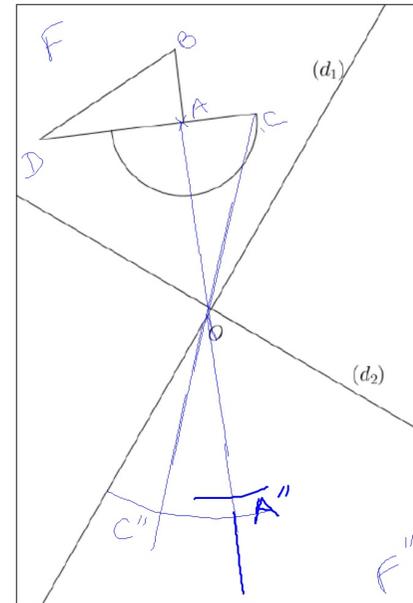
• Décris toutes les similitudes :

Elles sont identiques.

• Les droites
passent toutes
par O.
• Les distances
entre O et C
et O et C' sont
égales.

Partie 2

A partir des observations faites dans la partie précédente, dans le cas ci-dessous
construire **directement** F'', symétrique de la figure F par la succession de deux symétries
axiales d'axes (d_1) puis (d_2) . Seules les constructions à l'intérieur du cadre sont admises.



BILAN:

Enchaîner deux symétries axiales d'axes perpendiculaires revient à faire effectuer à la figure un demi-tour : c'est ce que l'on appelle une symétrie centrale.

Pour construire le symétrique d'un point A par la symétrie de centre O :

- 1) Tracer la demi-droite $[AO)$
- 2) Reporter au compas la distance OA de l'autre côté de O
- 3) Nommer le point obtenu A'.

II Symétrie cen

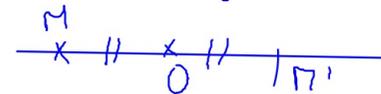
1. Approche expérimentale.

Lorsque par demi-tour autour d'un point O, deux figures F et F' se superposent, on dit que F et F' sont symétriques par rapport au point O.

O est le centre de symétrie

2. Symétrique d'un point

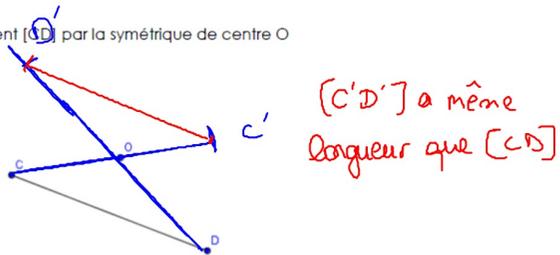
Définition: Le symétrique du point M par la symétrie de centre O est le point M' tel que O soit le milieu du segment $[MM']$.



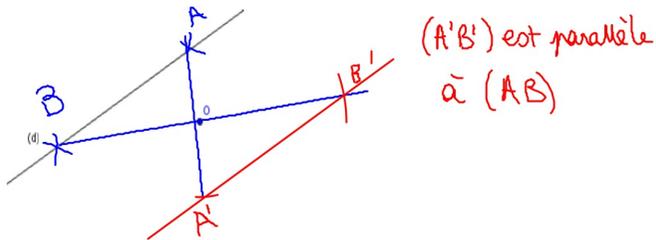
PROPRIETES DE LA SYMETRIE CENTRALE

PARTIE 1 : CONSTRUCTIONS LIBRES

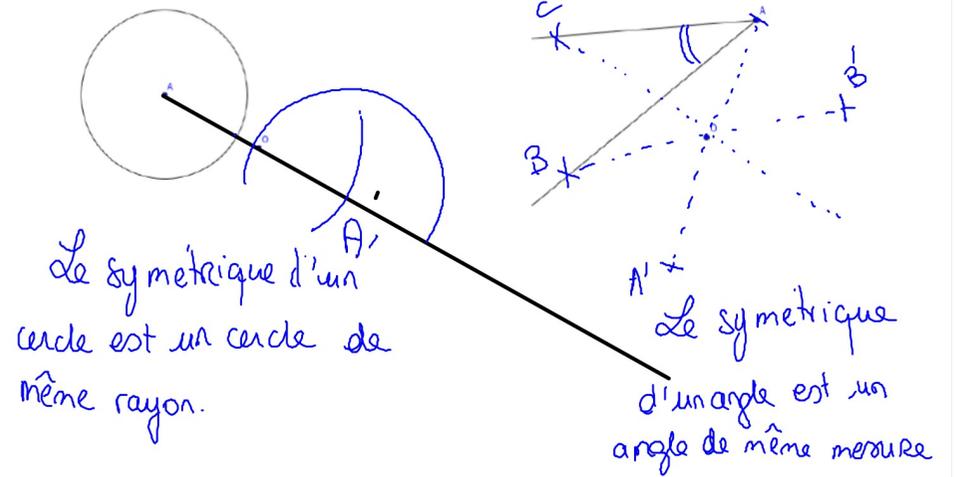
1. Construire le symétrique du segment $[CD]$ par la symétrie de centre O



2. Construire le symétrique de la droite (d) par la symétrie de centre O



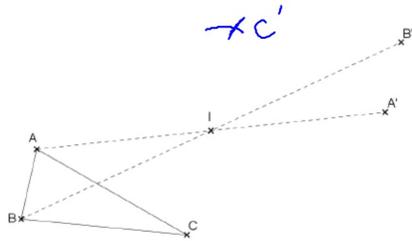
3. Dans chacun des cas suivants, construire les symétriques des figures par la symétrie de centre O .



PARTIE 2 : CONSTRUCTIONS SOUS CONTRAINTES

Première contrainte sur une construction : au compas

1. Sur la figure ci-dessous, les points A' et B' sont symétriques par rapport au point I. En utilisant **uniquement le compas**, construire l'image C' du point C par la symétrie de centre I.



- Reporter la distance C' de l'autre côté de I.
- Reporter la longueur AC à partir de A'.
- L'intersection donnera le point C'.

2. Ecris ton protocole de construction du point C'.
3. Énonce la propriété sur laquelle s'est basée ta construction

- La symétrie centrale conserve les distances donc $A'C' = AC$
- I est le milieu de $[CC']$ donc $CI = IC'$

4. Application : Sur la figure ci-dessous, le point A' est le symétrique de A par rapport à I. En utilisant **uniquement le compas**, construis le symétrique B' de B par rapport à I. Décris et justifie ton protocole de construction :



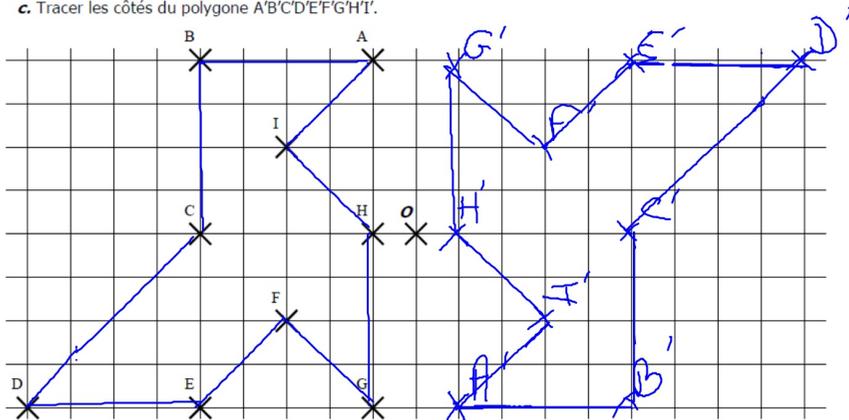
faite

EXERCICE 1

a. Construire – en utilisant le quadrillage – les points A' , B' , C' , D' , E' , F' , G' , H' et I' symétriques respectifs de A , B , C , D , E , F , G , H et I par rapport au centre O .

b. Tracer les côtés du polygone $ABCDEFGHI$.

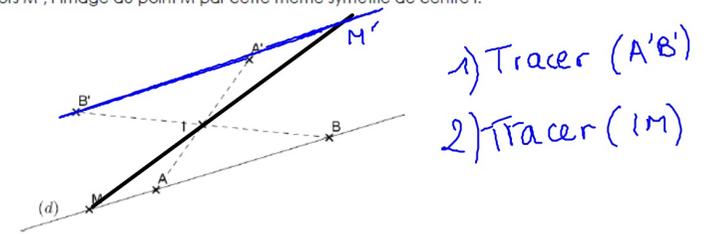
c. Tracer les côtés du polygone $A'B'C'D'E'F'G'H'I'$.



Changement de contrainte : à la règle non graduée

Tu ne disposes maintenant que de ta règle non graduée.

1. Sur la figure ci-dessous A' et B' sont les images respectives des points A et B par la symétrie de centre I . Construis alors M' , l'image du point M par cette même symétrie de centre I .



2. Explique ton protocole de construction :
3. Énonce la propriété sur laquelle repose ta construction

2) Définition de la symétrie centrale

1) Propriété de conservation de l'alignement.

Remarque : le symétrique du centre de symétrie O est le

3. Propriétés

a. Figures usuelles

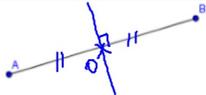
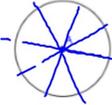
Propriétés (admises):

- Le symétrique d'une droite (d) est une droite parallèle à (d).
- Le symétrique d'un segment est un segment de même longueur.
- Le symétrique d'un cercle est un cercle de même rayon.
- Le symétrique d'un angle est un angle de même mesure.

b. Symétrique d'une figure

Propriété (admise) : Dans une symétrie centrale, deux figures symétriques sont superposables : elles ont donc, le même périmètre et la même aire.

Remarque : On dit que la symétrie centrale conserve les longueurs, l'alignement, les angles et les aires.

FIGURES	Axes de symétrie	Centres de symétrie
	<ul style="list-style-type: none"> • La médiatrice du segment [AB] • La droite (AB) 	Le milieu du segment [AB].
	Tous des diamètres du cercle.	Le point A : le centre du cercle
F	Il n'y a pas d'axe de symétrie	Il n'y en a pas.

III. Axes et centres de symétrie d'une figure.

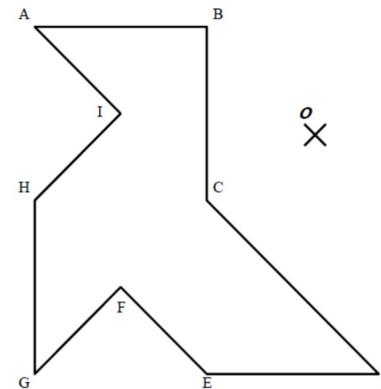
Définitions :

- Une **droite** d est **axe de symétrie** d'une figure (\mathcal{F}) lorsque le symétrique de (\mathcal{F}) par rapport à d est la figure (\mathcal{F}) elle-même.
- Un **point** O est **centre de symétrie** d'une figure (\mathcal{F}) lorsque le symétrique de (\mathcal{F}) par rapport à O est la figure (\mathcal{F}) elle-même.

COLLER LA FEUILLE DES EX

EXERCICE 2

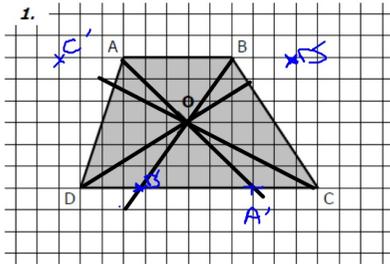
Construire – en utilisant les instruments de géométrie – l'image de la figure par rapport au centre O .



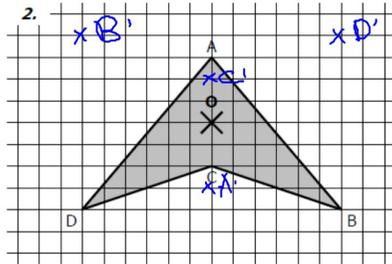
EXERCICE 3

Construire dans chaque cas le quadrilatère $A'B'C'D'$, symétrique de $ABCD$ par rapport au centre O .

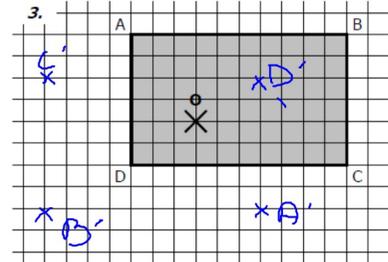
1.



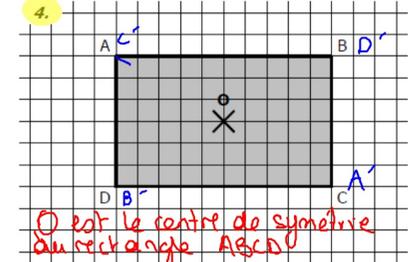
2.



3.

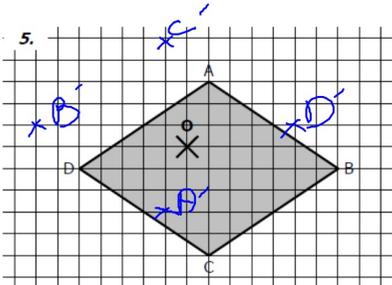


4.

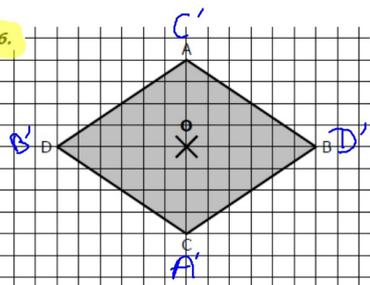


O est le centre de symétrie du rectangle ABCD

5.

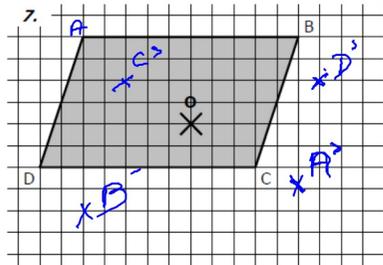


6.

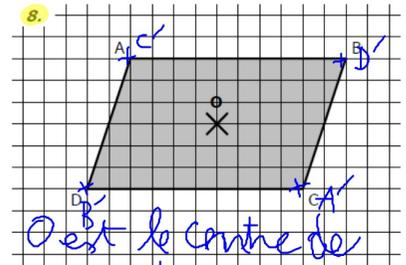


O est le centre de symétrie de ABCD.

7.



8.



O est le centre de symétrie du parallélogramme (A, B, C, D)