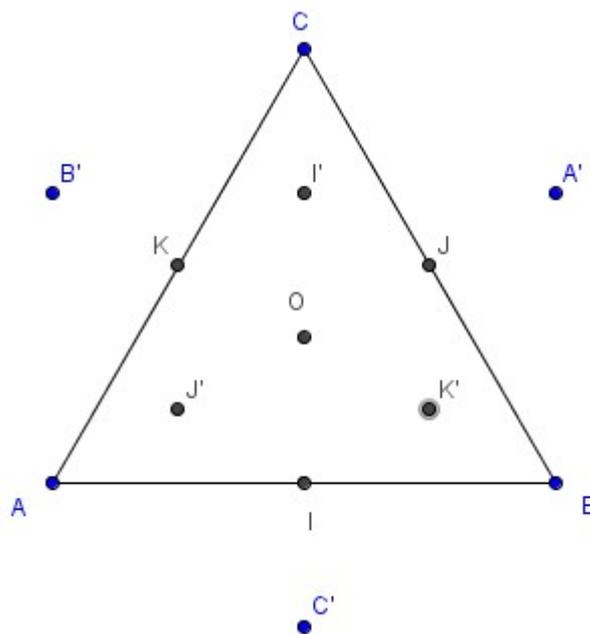


Chapitre 1: Symétries

1. Notion d'application

ABC est un triangle équilatéral. I, J, K sont les milieux respectifs des côtés [AB], [BC], [CA]. Construire les symétriques par le point O des points A, B, C, I, J, K, O puis complète le tableau :

Point	A	B	C	I	J	K	O
Symétrique par rapport à O							



1.1 Définition

On appelle application du plan dans le plan toute correspondance, qui à chaque point du plan, associe un point du plan et un seul.

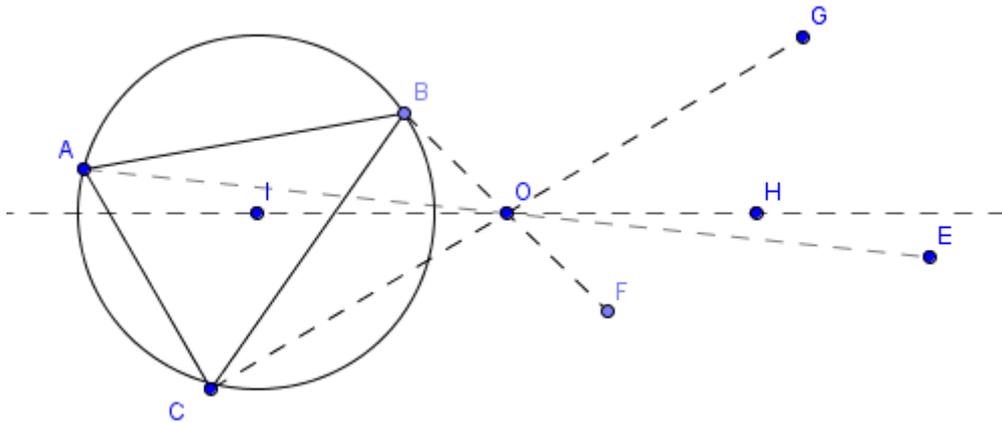
Si f est le nom de l'application et si elle associe au point M le point M' , on note $M' = f(M)$.

Exemples

La symétrie centrale et la symétrie orthogonale sont des applications du plan.

Le tableau de correspondance ci-dessous est celui d'une symétrie de centre O. Reproduis la figure et construis les points E, F, G, H.

Point	A	B	C	I
Symétrique par rapport à O	E	F	G	H



2. Symétries

2.1 Symétrie centrale

2.1.1 Définition

Deux points M et M' sont symétriques par rapport à un point O si O est le milieu du segment $[MM']$.

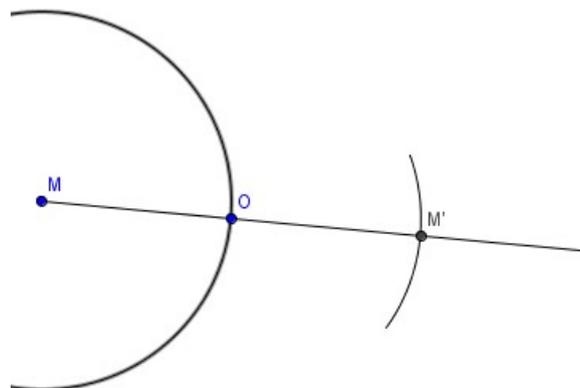
Deux figures sont symétriques par rapport à un point si ces deux figures se superposent lorsqu'on effectue un demi-tour autour de ce point.

La symétrie de centre O est notée S_O .

2.1.2 Construction

M et O sont deux points déjà placés.

- On trace avec une règle la demi-droite d'origine M et passant par O .
- On prend la longueur MO avec le compas et on la reporte de l'autre côté de O .
- M' est l'intersection de l'arc de cercle et de la demi-droite.



2.2 Symétrie orthogonale

2.2.1 Définition

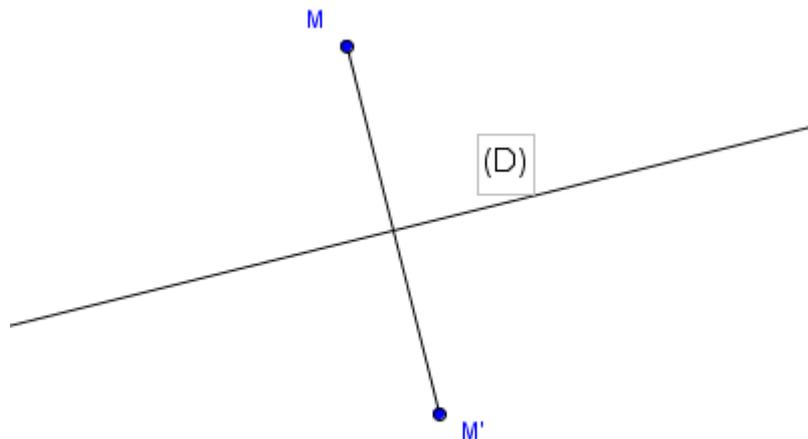
Deux points M et M' sont symétriques par rapport à une droite (D) si (D) et (MM') sont perpendiculaires et (D) passe par le milieu du segment $[MM']$.

La symétrie d'axe (D) est noté S_D .

2.2.2 Vocabulaires

On dit aussi que M est symétrique de M' par rapport à (D) , ou encore M' est symétrique de M par rapport à (D) .

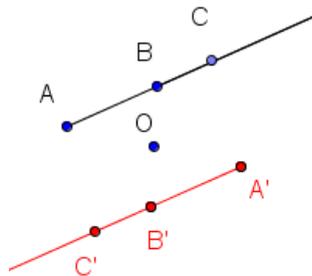
2.2.3 Construction



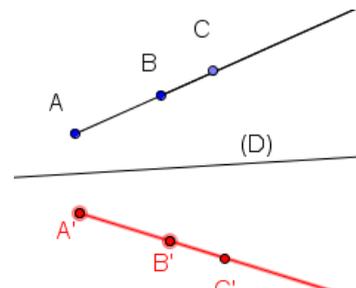
2.3 Propriétés des symétries

Par une symétrie centrale

- Des points alignés ont pour images des points alignés.



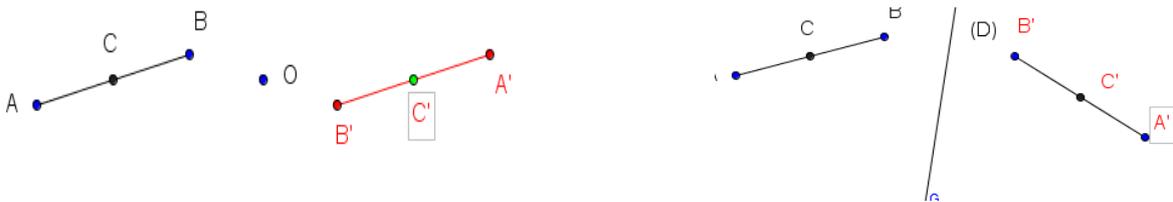
Par une symétrie orthogonale



- Une droite a pour image une droite.



- Un segment a pour image un segment de même longueur.
- Le milieu d'un segment a pour image le milieu de l'image de ce segment.



- Un cercle a pour image un cercle de même rayon (figure à faire).
- Un angle a pour image un angle de même mesure (figure à faire) .
- Deux droites parallèles ont pour image deux droites parallèles (figure à faire).
- Deux droites perpendiculaires ont pour image deux droites perpendiculaires (figure à faire).

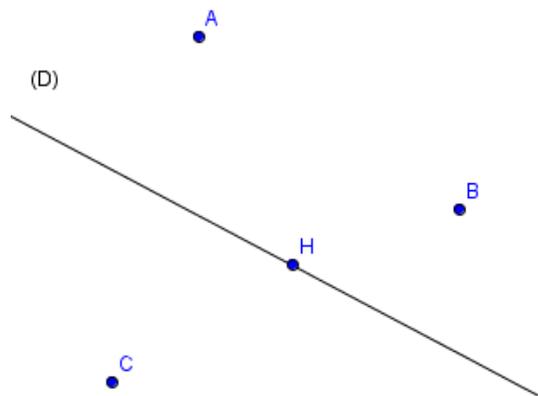
3. Utilisation du tableau de correspondance

Exemple

En se référant au tableau de correspondance suivant reproduire la figure puis donner l'image de la droite (AC), du segment [BC], du triangle ABC et du cercle (C) de centre a et de rayon AB .

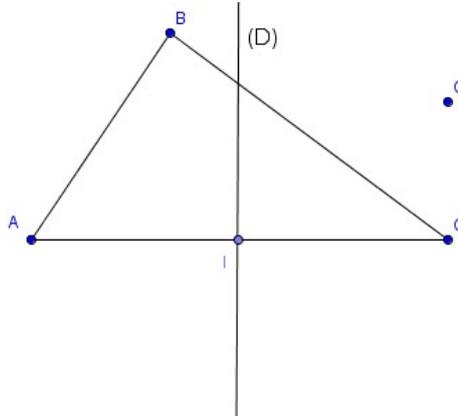
S_D	A	B	C	H
	E	F	G	K

S_D	[AC]	[BC]	ABC	(C)



Exemple 2

Recopier les tableaux suivants et donner les informations qu'ils permettent de déduire. Justifier tous les résultats.

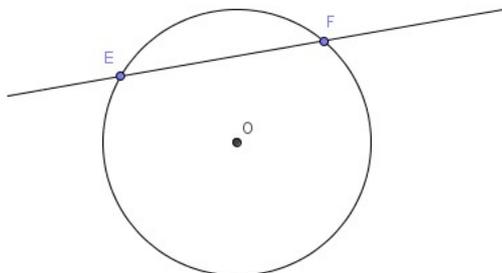


S_O	
A	E
B	F
C	G
H	K
I	J

4. Utilisation des symétries

4.1 Des symétries pour construire

On donne un cercle (C) de centre O et deux points E et F. S_O la symétrie de centre O. Compléter le tableau de correspondance



S_O	
E	E'
F	F'
(EF)	

4.2 Des symétries pour démontrer

Tracer un triangle isocèle ABC .

Marquer le milieu I de $[BC]$

Tracer une droite (L) perpendiculaire à la droite (AI) . La droite (L) coupe la droite (AB) au point M et la droite (AC) au point N . Montrer que (AI) est la médiatrice de $[MN]$.