Symétrie axiale
(symétrie par rapport à une droite)

I) Figures symétriques – axes de symétrie:

définition : Deux figures sont **symétriques par rapport à une droite (d)** si ces deux figures **se superposent** par pliage le long de cette droite.

on peut alors dire :

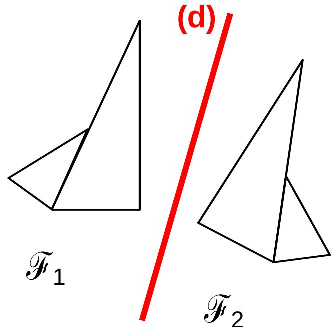
$\mathscr{F}_1$ est la symétrique de $\mathscr{F}_2$ par rapport à la droite (d)

ou

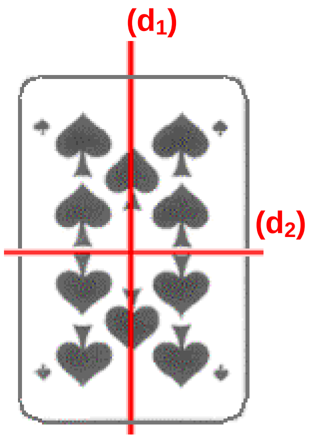
$\mathscr{F}_2$ est la symétrique de $\mathscr{F}_1$ par rapport à la droite (d)

ou

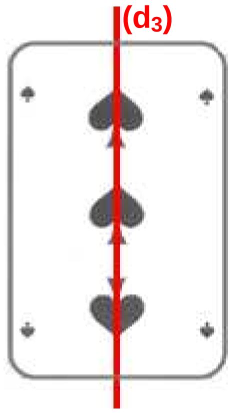
les figures $\mathscr{F}_1$ et $\mathscr{F}_2$ sont symétriques par rapport à la droite (d)



définition : Une droite est un **axe de symétrie** d'une figure $\mathscr{F}$ si la figure symétrique de $\mathscr{F}$ par rapport à la droite est la figure $\mathscr{F}$ elle même.



$\mathscr{F}_1$

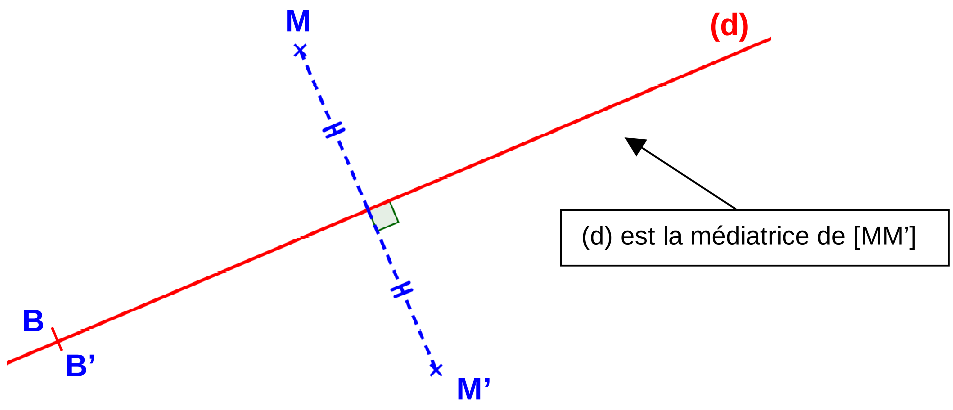


$\mathscr{F}_2$

- $\mathscr{F}_1$ a **deux axes de symétrie** : **d_1** et **d_2**
- **d_3** est **l'axe de symétrie** de $\mathscr{F}_2$

II) Symétrique d'un point :

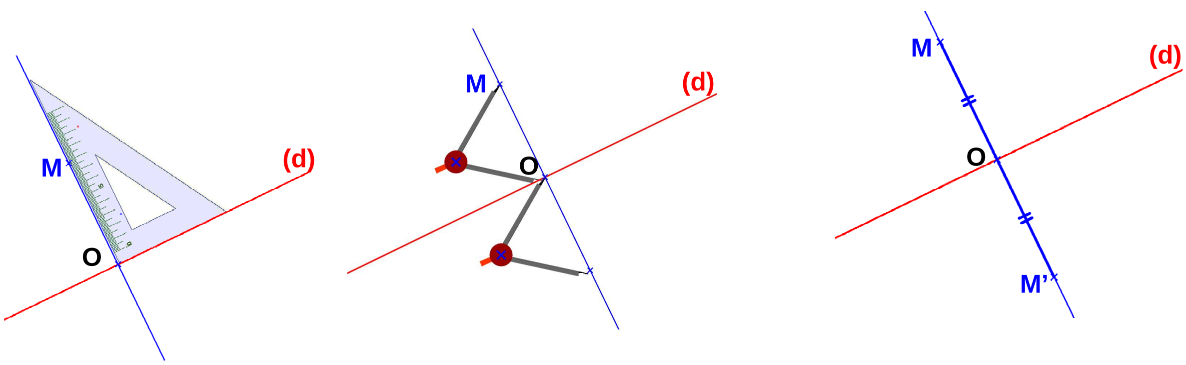
Définition : Le symétrique d’un point **M** **par rapport à une droite d** est le point **M’** tel que **la droite d est perpendiculaire au segment [MM’]** **et** **le coupe en son milieu.**



- M’ est le **symétrique** de M par rapport à la droite (d)
- B appartient à la droite (d). Son **symétrique** B’ par rapport à (d) est **lui même**

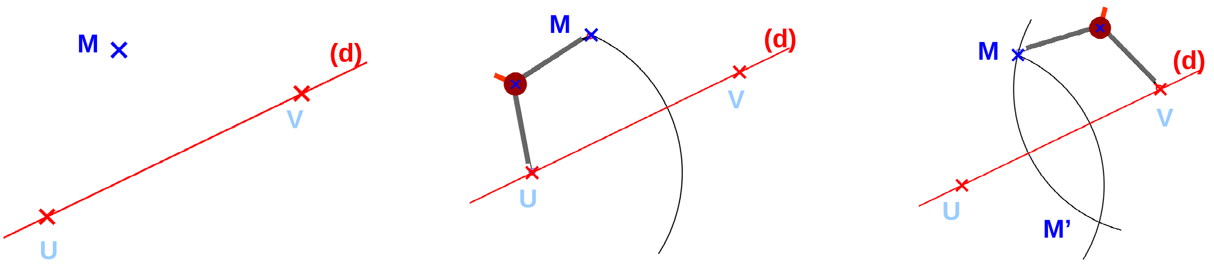
Tracer le symétrique d’un point : Traçons le symétrique M’ de M par rapport à (d)

méthode 1 – avec l’équerre et le compas – :



- Je trace la perpendiculaire à (d) passant par M. Elle coupe (d) en O.
- Sur cette perpendiculaire, je place M’ tel que OM = OM’
- M’ est le symétrique de M par rapport à (d)

méthode 2 – avec le compas – :

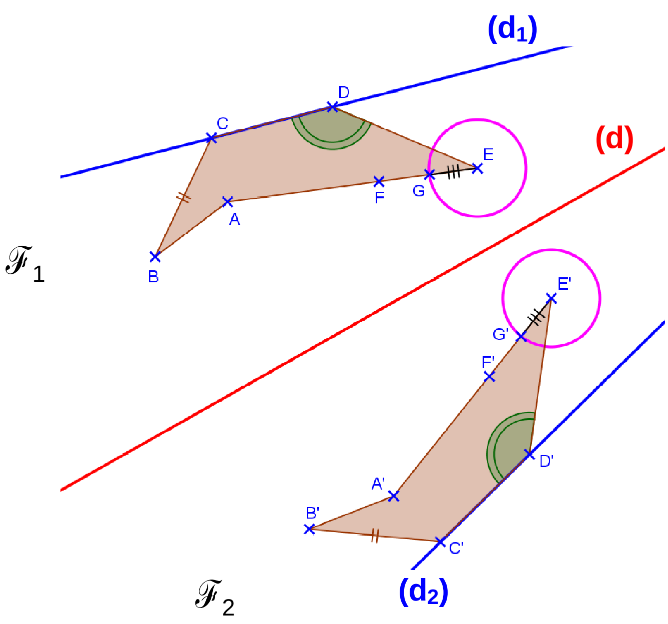


- Je place deux points U et V sur (d).
- Je trace un arc de cercle de centre U passant par M.
- Je trace un arc de cercle de centre V passant par M. Les deux arcs de cercle se coupent alors en M '.

III) Propriétés de la symétrie axiale :

propriétés :

Soient deux figures $\mathscr{F}_1$ et $\mathscr{F}_2$ symétriques par rapport à une droite (d)



-les **symétriques** de **points alignés** sont **alignés**
A, F, G, E sont alignés et A', F', G', E' sont alignés

-le **symétrique** d'un **segment** est un segment de **même longueur**
BC = B'C'

-la **symétrique** d'**une droite** est **une droite**
(d_1) a pour symétrique (d_2)

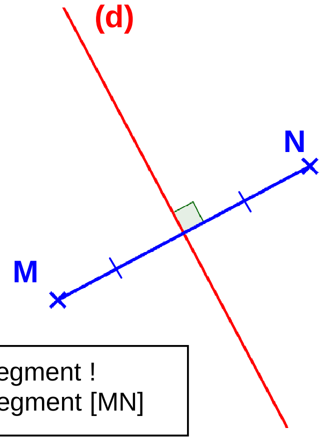
-le **symétrique** d'un **cercle de centre E** est un cercle de **même rayon** dont **le centre est le symétrique de E**

-les **mesures d'angles symétriques** sont **égales**
$\widehat{EDC} = \widehat{C'D'E'}$

-les **aires de figures symétriques** sont **égales**
l'aire du polygone ABCDE est égale à l'aire de A'B'C'D'E'

IV) La bissectrice et la médiatrice sont deux axes de symétrie :

Propriété : la **médiatrice** d'un segment est **un axe de symétrie** de ce segment



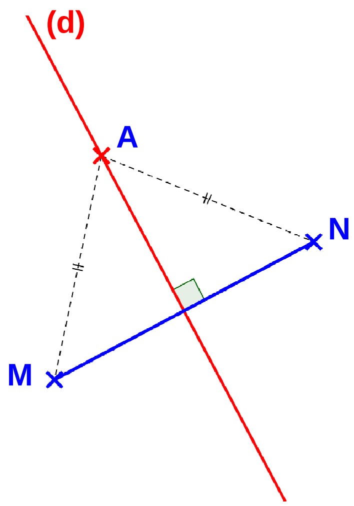
attention, ce n'est pas le seul axe de symétrie du segment !
La droite (MN) est un second axe de symétrie du segment [MN]

propriété : **Si** un **point appartient à la médiatrice** d'un segment **alors** il est à **la même distance des extrémités** du segment.

A appartient à la **médiatrice** de [MN]

Donc **AM = AN**

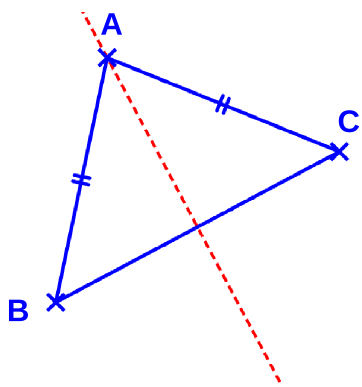
On peut dire que A est **équidistant** de M et N



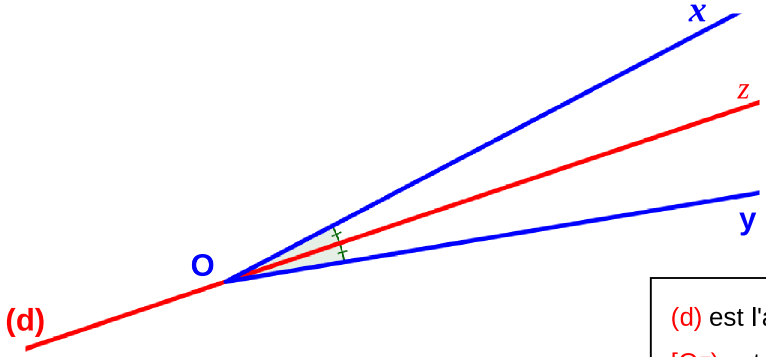
propriété : **Si** un **point** est à **la même distance des extrémités** d'un segment alors il **appartient à la médiatrice** du segment.

Dans le triangle ABC, **AB=AC**

Donc A appartient à la **médiatrice** de [BC]



<u>propriété :</u>
la droite portant la **bissectrice** d'un angle est **l' axe de symétrie** de cet angle



(d) est l'axe de symétrie de l'angle $\widehat{xOy}$
[Oz) est la bissectrice de l'angle $\widehat{xOy}$