

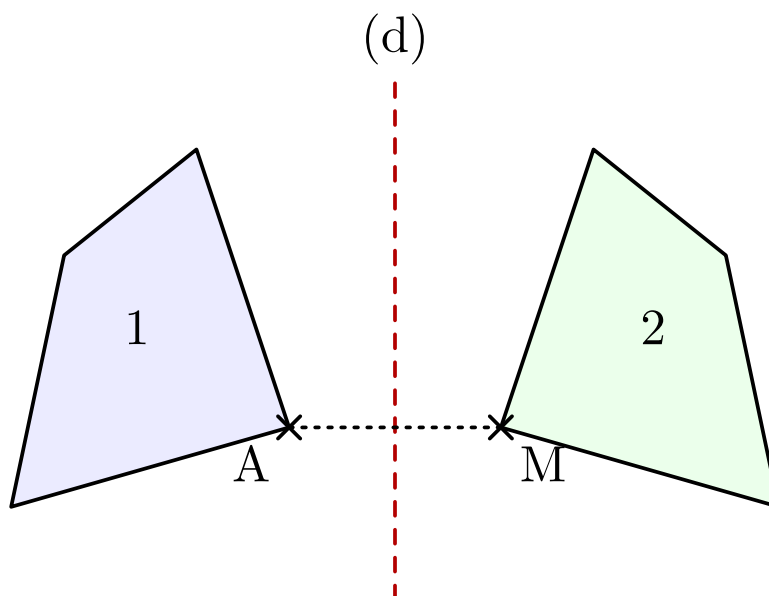
I. Figures symétriques

A. Définition

Définition

Deux figures sont **symétriques par rapport à une droite** si elles se superposent par pliage le long de cette droite. Cette droite est appelée l'**axe de symétrie**.

B. Exemple



Exemple

Les figures 1 et 2 se superposent par pliage sur la droite (d) : on dit qu'elles sont symétriques par rapport à la droite (d).

On dit aussi que la figure 2 est le **symétrique** de la figure 1 dans la symétrie axiale d'axe (d).

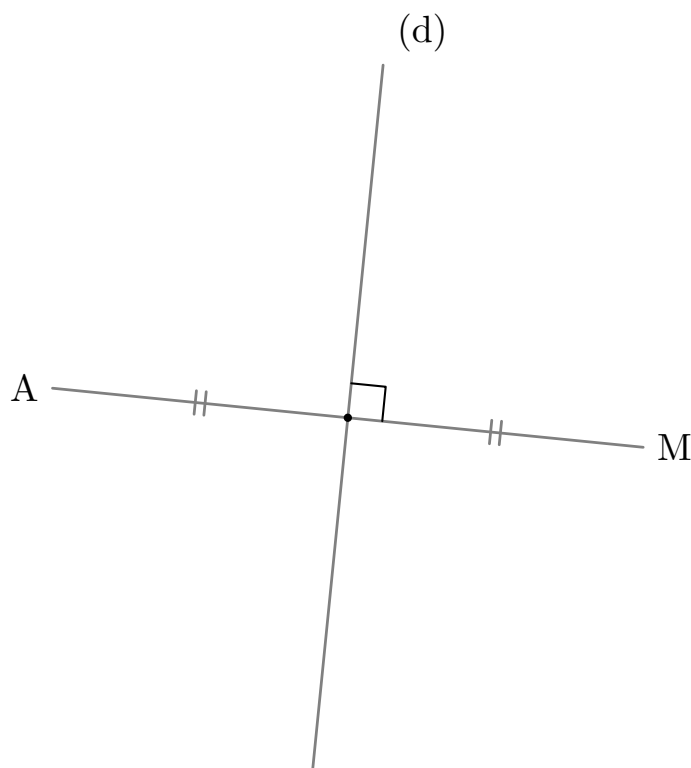
Deux points sont symétriques par rapport à une droite s'ils se superposent par pliage le long de cette droite. Ici, les points A et M sont symétriques par rapport à la droite (d) : M est le symétrique de A dans la symétrie axiale d'axe (d) (et A est le symétrique de M).

II. Points symétriques

A. Définition

Définition

Le symétrique d'un point A par rapport à une droite (d) est le point M tel que la droite (d) soit la **médiatrice** du segment [AM] (c'est-à-dire la perpendiculaire à [AM] passant par son milieu).



B. Remarque

Remarque

Si un point appartient à une droite, alors son symétrique par rapport à cette droite est le point lui-même.

C. Constructions

1. Dans un quadrillage

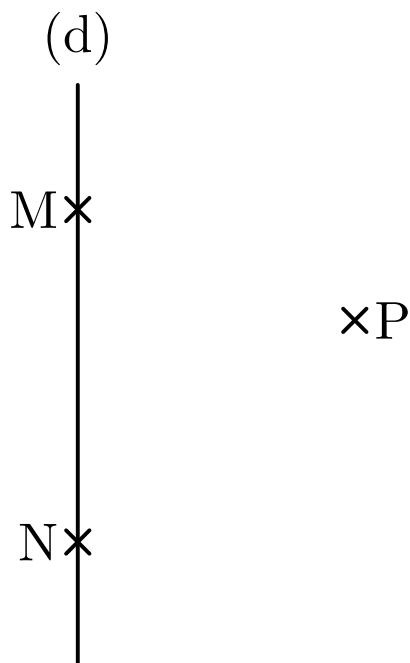
Il suffit de savoir compter les carreaux (voir les téléchargements en bas de page, ou les exercices).

2. Hors quadrillage

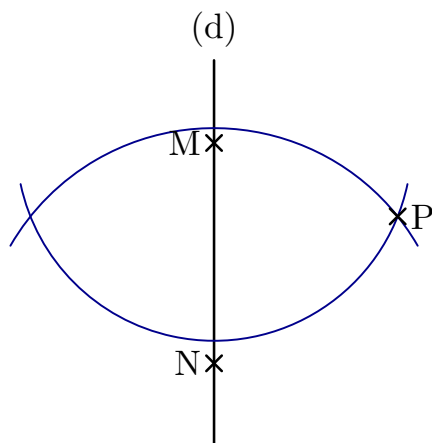
On dispose de plusieurs méthodes :

- à l'équerre et à la règle graduée ;
- au compas (deux constructions possibles).

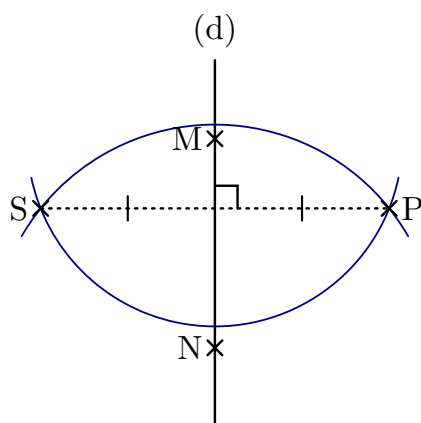
3. Ma construction préférée



On commence par prendre deux points distincts quelconques M et N sur la droite (d).



On trace deux arcs de cercle de centres M et N passant par P.



Ces deux arcs se coupent au point S, le symétrique de P par rapport à (d).

D. Propriétés

Propriété

La symétrie axiale conserve :

- l'alignement : le symétrique d'une droite est une droite ;
- les longueurs : le symétrique d'un segment est un segment de même longueur ;
- les angles ;
- les aires et les périmètres.

III. Axe de symétrie d'une figure

Définition

Une droite (d) est un **axe de symétrie** d'une figure si les deux parties de la figure se superposent par pliage le long de cette droite.

IV. Axe de symétrie d'un segment

Propriété

Un segment a deux axes de symétrie : la droite qui contient ce segment et la médiatrice de ce segment.

Propriété

Si un point appartient à la médiatrice d'un segment, alors il est situé à égale distance des extrémités de ce segment.

Réciproquement, si un point est équidistant des extrémités d'un segment, alors il appartient à la médiatrice de ce segment.

V. Axe de symétrie d'un angle

A. Définition

Définition

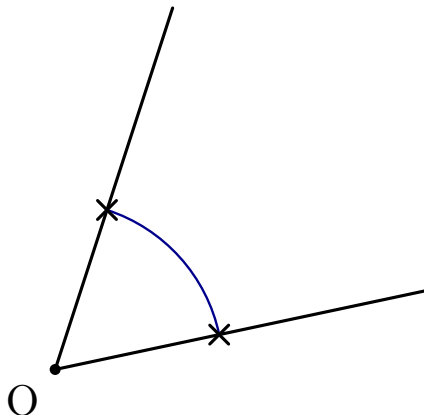
La **bissectrice** d'un angle est la demi-droite qui partage cet angle en deux angles de même mesure.

B. Propriété

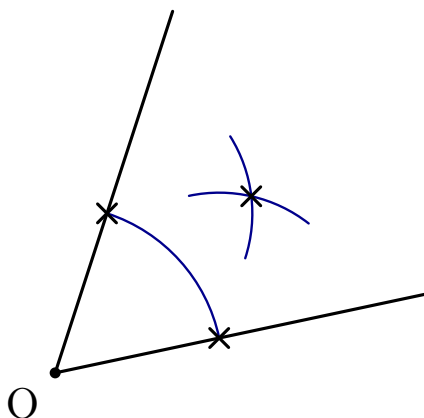
Propriété

La bissectrice d'un angle est un axe de symétrie de cet angle.

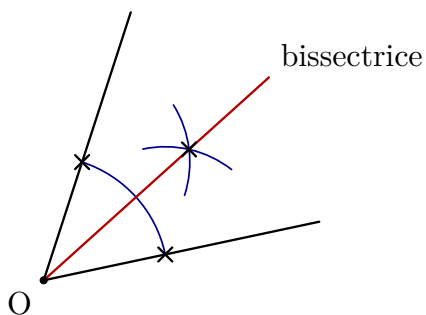
C. Construction



Pour tracer la bissectrice de l'angle, on trace un arc de cercle de centre O qui coupe chaque côté de l'angle en un point.



On trace deux arcs de cercle de même rayon ayant ces deux points pour centres. Ces arcs se coupent en un point.



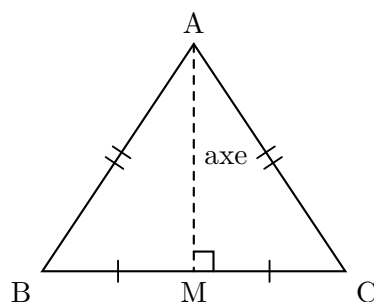
La bissectrice de l'angle est la demi-droite d'origine O passant par ce point.

VI. Figures usuelles et axes de symétrie

A. Triangle isocèle

Propriété

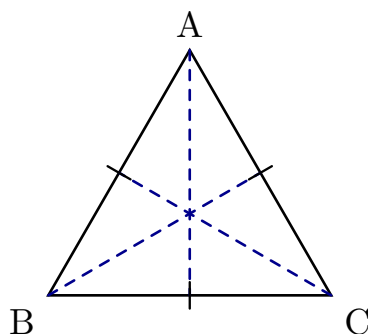
Un triangle isocèle a un axe de symétrie, qui est à la fois la médiatrice de sa base et la bissectrice de son angle principal.



B. Triangle équilatéral

Propriété

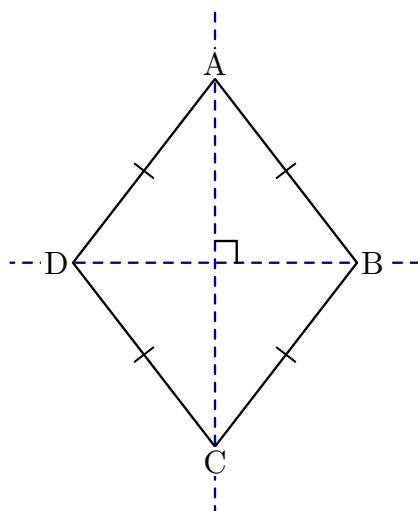
Un triangle équilatéral a trois axes de symétrie, qui sont à la fois les médiatrices de ses côtés et les bissectrices de ses angles.



C. Losange

Propriété

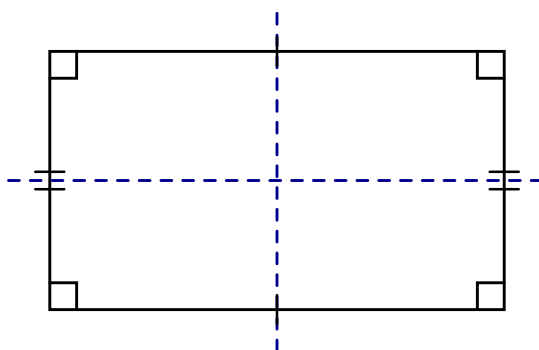
Un losange a deux axes de symétrie, qui sont ses diagonales.



D. Rectangle

Propriété

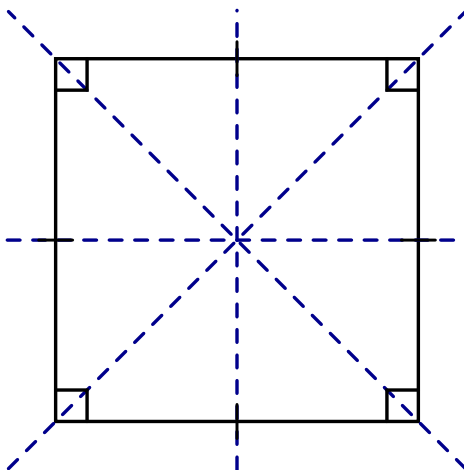
Un rectangle a deux axes de symétrie, qui sont les médiatrices de ses côtés.



E. Carré

Propriété

Un carré a quatre axes de symétrie : les médiatrices de ses côtés et ses diagonales (un carré est à la fois un losange et un rectangle).



VII. Autres propriétés : conséquences

Propriété

- Dans un triangle isocèle, les angles à la base ont la même mesure.
- Dans un triangle équilatéral, tous les angles ont la même mesure (60°).
- Dans un losange, les diagonales se coupent en leur milieu et sont perpendiculaires.
- Dans un rectangle, les diagonales se coupent en leur milieu et ont la même longueur.
- Dans un carré, les diagonales se coupent en leur milieu, sont perpendiculaires et ont la même longueur.