

La symétrie axiale (sixième)

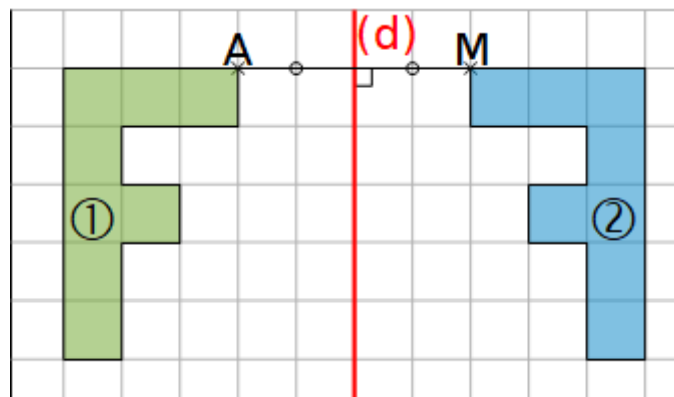


I. Figure symétriques

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.

Exemple :



copyright de l'image : sesamath.net

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).

On dit aussi que M est le symétrique de A dans la symétrie axiale d'axe (d) (ou que A est le symétrique de M...)

II. Points symétriques

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] (tel que (d) soit la perpendiculaire au segment [AM] en son milieu).

Remarque :

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

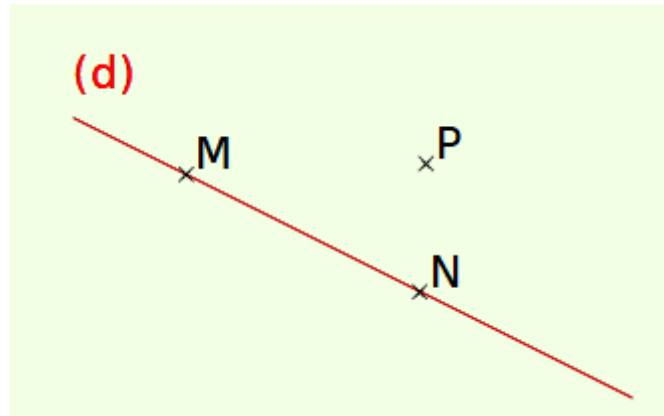
Constructions

Dans un quadrillage il suffit de savoir compter (voir téléchargements en bas de page, ou exercices).

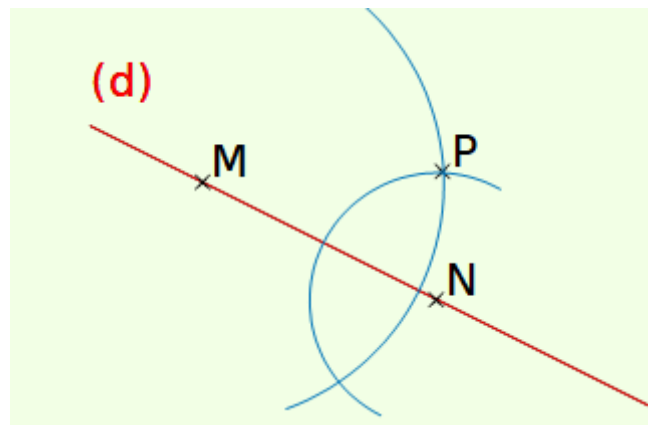
Hors quadrillage, on dispose de types de constructions

- A l'équerre et à la règle graduée
- Au compas (2 constructions)

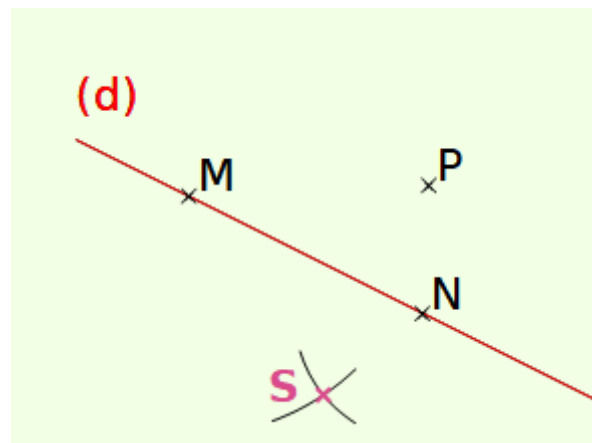
Ma construction préférée :



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).

Propriétés :

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

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

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

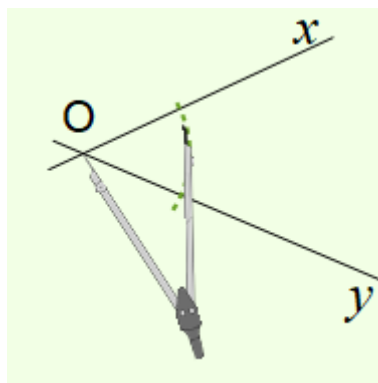
Définition :

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

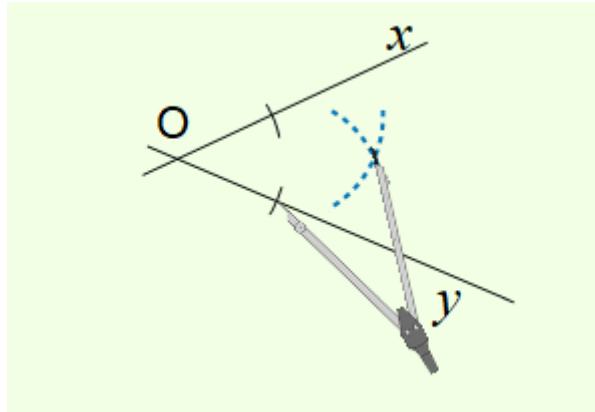
Propriété :

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

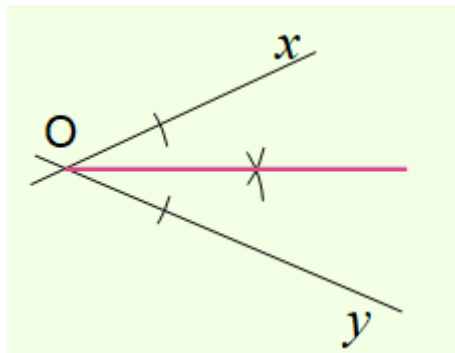
Construction :



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.

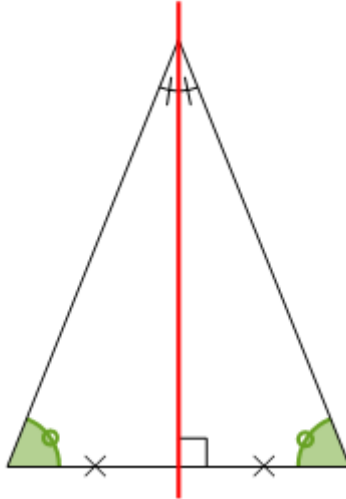


La bissectrice de l'angle est la demi-droite d'origine O passant par ce point.

VI. Figures usuelles et axes de symétries

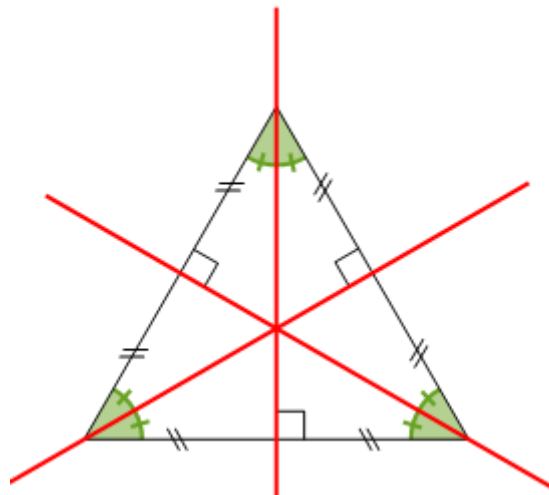
Triangle isocèle

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.



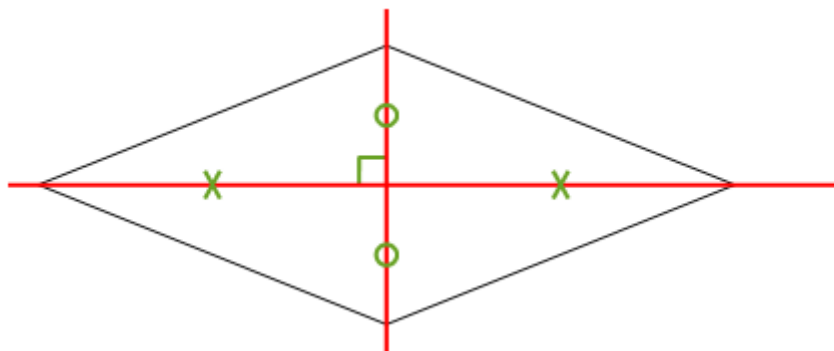
Triangle équilatéral

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



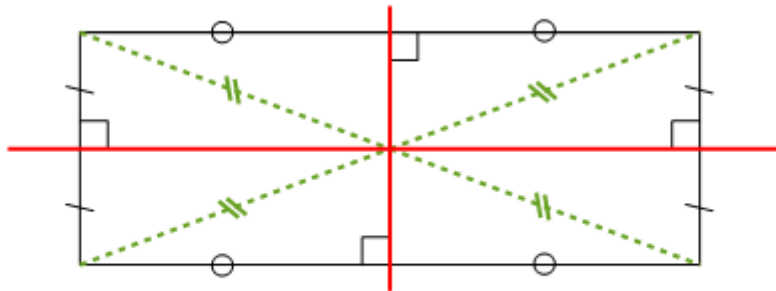
Losange

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



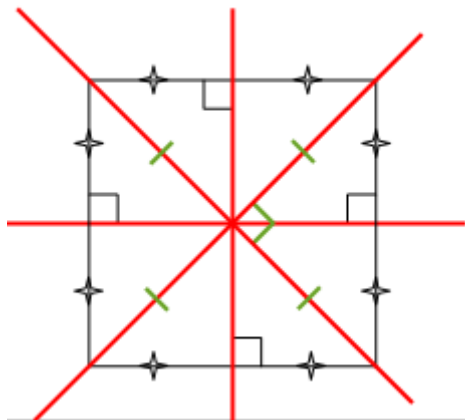
Rectangle

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



Carré

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



VII Autres propriétés : conséquences

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.

Officiel:

Programme

Symétrie orthogonale par rapport à une droite (symétrie axiale)

Médiatrice

Connaître et utiliser la définition de la médiatrice, ainsi que la caractérisation de ses points par la propriété d'équidistance.

Utiliser différentes méthodes pour tracer la médiatrice d'un segment.

Bissectrice

Connaître et utiliser la définition de la bissectrice.

Utiliser différentes méthodes pour tracer la bissectrice d'un angle.

Remarque :

En 6e, la bissectrice d'un angle est définie comme la demi-droite qui partage l'angle en deux angles adjacents de même mesure. La justification de la construction de la bissectrice à la règle et au compas est reliée à la symétrie axiale.

Propriétés des quadrilatères usuels

Connaître les propriétés relatives aux côtés, aux angles, aux diagonales pour le rectangle, le carré et le losange.

La symétrie axiale est mise en jeu pour mettre en évidence certaines propriétés.

Socle commun :

Géométrie :

Connaître et représenter des figures géométriques et des objets de l'espace. Utiliser leurs propriétés.

Explicitation de l'item

En situation, l'élève est capable de :

- effectuer des constructions simples en utilisant :
 - des outils (instruments de dessin, logiciels)
 - des définitions, des propriétés (en acte et sans nécessité d'indiquer ou de justifier la méthode choisie).
- Les tracés doivent pouvoir être réalisés sur papier uni ou support informatique.
 - utiliser les propriétés d'une figure et les théorèmes de géométrie pour résoudre par déduction un problème simple.
 - raisonner, démontrer.
- Les supports sont des configurations immédiatement lisibles ; les raisonnements ne font pas systématiquement l'objet d'une mise en forme écrite.
- Il est seulement attendu des élèves qu'ils sachent utiliser en situation les propriétés.