

Symétrie axiale

I - Symétrique d'un point

Définition 1

Le **symétrique** d'un point M par rapport à une droite (d) est le point M' tel que (d) soit la médiatrice du segment $[MM']$.

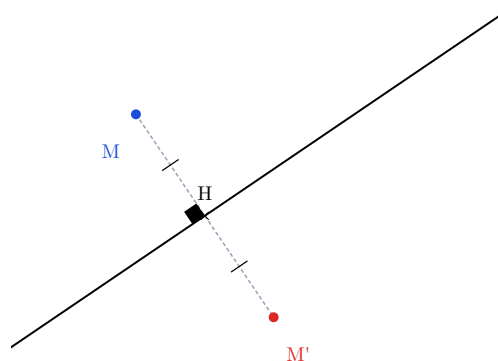


Fig. 1. – M' est le symétrique de M par rapport à (d) : (d) coupe $[MM']$ à angle droit, en son milieu H .

Remarque

Si M appartient à la droite (d) , alors M est son propre symétrique.

II - Propriétés de la symétrie axiale

Propriété 1

La symétrie axiale **conserve les longueurs** : si M' et N' sont les symétriques de M et N , alors $M'N' = MN$.

Propriété 2

La symétrie axiale **conserve les angles**, et donc :

- 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'une figure a la même aire que la figure de départ.

III - Construire un symétrique

a) Sur papier quadrillé ou pointé

Méthode 1

Sur un quadrillage, on compte le nombre de carreaux qui séparent chaque point de l'axe, et on reporte le même nombre de carreaux de l'autre côté, sur la même ligne.

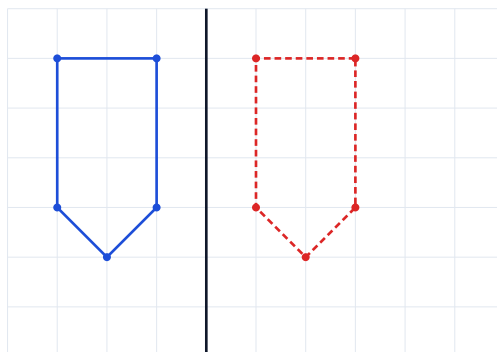


Fig. 2. – Chaque sommet du symétrique se trouve en comptant les carreaux jusqu'à l'axe, puis en reportant ce nombre de l'autre côté.

b) Sur papier uni, au compas

Protocole

Pour construire le symétrique M' d'un point M par rapport à une droite (d) , sans quadrillage :

1. tracer la droite perpendiculaire à (d) passant par M ; elle coupe (d) en un point H ;
2. avec le compas, reporter la longueur MH de l'autre côté de (d) , sur cette même perpendiculaire : on obtient M' .

IV - Axes de symétrie d'une figure

Définition 2

Un **axe de symétrie** d'une figure est une droite telle que la figure soit sa propre symétrique par rapport à cette droite.

On sait que

La médiatrice d'un segment et la bissectrice d'un angle sont déjà des axes de symétrie : la médiatrice de $[AB]$ échange A et B , et la bissectrice d'un angle échange ses deux côtés.

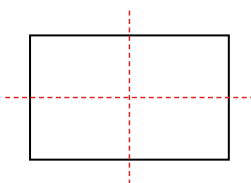


Fig. 3. – Le rectangle a 2 axes de symétrie : les médiatrices de ses côtés.

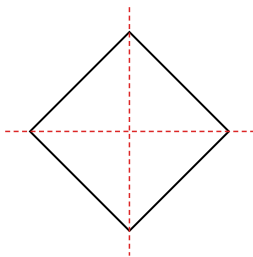


Fig. 4. – Le losange a 2 axes de symétrie : ses diagonales, qui sont aussi les bissectrices de ses angles.

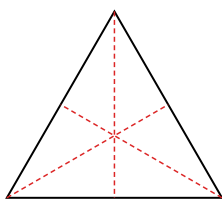


Fig. 5. – Le triangle équilatéral a 3 axes de symétrie : une médiatrice par côté.