**Définitions.** 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**.

|  |  |
| --- | --- |
| Une image contenant texte, mots croisés, clipart  Description générée automatiquement | **Exemple.** Les figures 1 et 2 se superposent par pliage le long de la droite (d) donc elles sont symétriques par rapport à la droite (d). On dit également 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). |

**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).  
**Exemple**. Construire le point S, symétrique du point P par rapport à la droite (d).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Contexte | Etape 1 | Etape 2 | Etape 3 |
| Avec un quadrillage, et un axe vertical ou horizontal | On part du point P vers (d). Il faut 3 carreaux pour y arriver. | Ensuite, on reproduit le trajet de 3 carreaux vers la gauche. | S est le symétrique du point P par rapport à (d). |
| Avec un quadrillage et un axe en diagonale | On part du point P vers (d). Il faut 4 carreaux pour y arriver. | Ensuite, on descend de 4 carreaux. | S est le symétrique du point P par rapport à (d). |
| Sans quadrillage, à l’équerre et à la règle graduée | On construit la perpendiculaire à (d) passant par le point P. | On reporte la distance de P à (d) de l'autre côté de (d) sur cette perpendiculaire. | On obtient ainsi le point S tel que (d) soit la médiatrice de [PS]. |
| Sans quadrillage, au compas | On prend deux points distincts quelconques M et N sur la droite (d). | On trace deux arcs de cercle de centres les deux points précédents et passant par P. | Ces deux arcs se coupent en un point qui est le point S. |

**Propriété**. Le symétrique d'une droite par rapport à un axe est une droite. La symétrie axiale conserve l'alignement.  
**Propriété**. Le symétrique d'un segment par rapport à un axe est un segment de même longueur. La symétrie axiale conserve les longueurs.  
**Exemple**. Le symétrique du milieu d’un segment est le milieu du segment symétrique.

**Propriété**. Le symétrique d'un cercle par rapport à un axe est un cercle de même rayon.  
Les centres des cercles sont symétriques par rapport à cet axe.

**Exemples**.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Symétrique d’une droite | Symétrique d’un segment | Symétrique d’un cercle |

**Propriété.** La symétrie axiale conserve les mesures des angles, les périmètres et les aires.  
**Propriété**. Pour construire le symétrique d'une figure complexe, on la décompose en figures usuelles et on construit le symétrique de chacune d'elles.