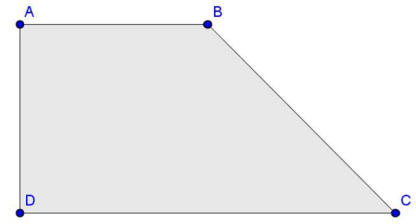


Exercice 1 :

ABCD est un trapèze droit en A et D, dont les bases $[AB]$ et $[CD]$ sont telles que $AB = AD = \frac{1}{2} DC$.

Construire l'image du trapèze ABCD par :

1. La symétrie axiale $S_{(AB)}$.
2. La symétrie axiale $S_{(BC)}$.
3. La symétrie centrale de centre I milieu de $[BD]$.
4. La translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$.

**Exercice 2 :**

ABC est un triangle, (r) son cercle circonscrit et O le centre de (r) .

Soit H le milieu de $[BC]$ et D le point de (r) diamétralement opposé à A .

B' le symétrique de A par rapport à B et C' le symétrique de A par rapport à C , D se projette orthogonalement en K sur $[B'C']$.

On considère l'homothétie h de centre A qui transforme B en B' .

1. Quel est le rapport de h ?
2. Déterminer les images par h des points O et C , puis l'image du segment $[BC]$.
3. Soit (r') l'image de (r) par h .
 - Quel est le centre de (r') ?
 - Montrer que (r') passe par B' et C' .
4. Montrer que (DK) est médiatrice de $[B'C']$.
5. En déduire que $k = h(H)$ puis que les points A , H et K sont alignés.

Exercice 3 :

Soient ABC un triangle rectangle en A , (C) son cercle circonscrit, O le milieu de $[BC]$ et I le milieu de $[OA]$.

On associe à tout point M du plan, les points P et Q tels que :

$$\overrightarrow{MP} = 2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \text{ et } \overrightarrow{MQ} = 2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}$$

1. Montrer que $2\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = \vec{0}$
2. Exprimer $\overrightarrow{IP}$ en fonction de $\overrightarrow{IM}$ puis $\overrightarrow{MQ}$ en fonction de $\overrightarrow{IA}$.
3. En déduire que P et Q sont les images respectives de M par une homothétie et une translation dont on précisera les éléments caractéristiques.
4. Le point M décrit le cercle (C) .
 - a) Quel est le lieu $(C1)$ du point P et le lieu $(C2)$ du point Q ?
 - b) Construire une figure, en prenant $BC=4$ cm, construire $(C1)$ et $(C2)$.
5. Démontrer que la distance PQ est constante, quelle que soit la position du point M .