

**Exercice 1**

Soit ABC un triangle. I le milieu du segment $[BC]$.

- 1/ Construire le point D image du point B par la translation T de vecteur $\vec{u} = \vec{AI}$.
- 2/ Montrer que le quadrilatère $ABDI$ est un parallélogramme.
- 3/ Soit E l'image du point C par la translation T . Montrer que $\vec{CE} = \vec{AI}$.
- 4/ En déduire la nature du quadrilatère $AEIC$.

**Exercice 2**

$EFGH$ un losange de centre O et I le milieu du segment $[EF]$ et J le milieu du segment $[EH]$.

- 1/ Faire une figure convenable.
- 2/ Déterminer $S_O(E)$, $S_O(F)$, $S_O(O)$, $S_O([EF])$.
- 3/ Déterminer $S_{(EG)}(F)$, $S_{(EG)}(E)$, $S_{(EG)}(O)$, $S_{(EG)}([EF])$, $S_{(EG)}(I)$, $S_{(EG)}([OI])$.
- 4/ Déterminer $t_{\vec{FG}}(E)$, $t_{\vec{IJ}}(F)$, $t_{\vec{IJ}}([OF])$.

**Exercice 3**

$MNPQ$ est un parallélogramme et A un point du plan tel que $\vec{MA} = \frac{1}{4} \vec{MN}$.
Soit h l'homothétie de centre A qui transforme M en N .

- 1/ Montrer que le rapport de h est -3 .
- 2/ Soit B le point d'intersection des droites (MQ) et (AP) .
 - a) Montrer que $h(B) = P$.
 - b) En déduire que $NP = 3MB$.
- 3/ On pose $h(Q) = Q'$. Montrer que les points M , N , Q' sont alignés.

**Exercice 4**

Soit ABC un triangle et I est le point du segment $[BC]$ tel que : $I \neq B$ et $I \neq C$ et soit G le point tel que : $\vec{AG} = \frac{3}{4} \vec{AI}$.

- 1/ Faire une figure.

2/ On considère l'homothétie h de centre I et de rapport k tel que : $h(A) = G$.

- Montrer que : $k = \frac{1}{4}$.
- Déterminer l'image de la droite (BC) par l'homothétie h . Justifier votre réponse.
- Déterminer l'image de la droite (AC) par l'homothétie h , puis construire le point C' tel que : $h(C) = C'$.



Exercice 5

Soit $ABCD$ un parallélogramme et M, N deux points tels que :

$$\overrightarrow{CM} = \frac{2}{3} \overrightarrow{CB} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{DC}.$$

- Faire une figure.
- Montrer que la droite (BN) est l'image de la droite (AM) par la translation $t_{\overrightarrow{AB}}$. Que peut-on en déduire pour les droites (BN) et (AM) ?
- Soit h l'homothétie de centre M et de rapport k qui transforme le point B en C .
 - Montrer que : $h((AB)) = (CD)$.
 - Montrer que : $k = -2$.
- Soit le point E tel que : $\overrightarrow{EM} = 2 \overrightarrow{AB}$.
 - Montrer que : $h(N) = E$.
 - Montrer que : $AM = \frac{1}{2} CE$.



Exercice 6

Soit (C) un cercle de centre O et de rayon 3 cm ; A et B deux points du cercle (C) tels que :

$$AB = 5 \text{ cm} \quad \text{et} \quad E \text{ le milieu du segment } [AB].$$

Soit D le point diamétralement opposé à A .

La droite (OE) coupe le cercle (C) en un point F et les droites (BD) et (AF) se coupent en un point G .

- Faire une figure.
- Quelles sont les images des points E et O par l'homothétie $h_{(A,2)}$?
- Quelle est l'image de la droite (AF) par $h_{(A,2)}$?
- Déterminer et construire $h_{(A,2)}(F)$.
- Montrer que F est le milieu du segment $[AG]$.
- La tangente à (C) en F coupe (BD) en H et la droite (AH) coupe (CE) en Q .
Montrer que $h_{(A,2)}(Q) = H$.



Exercice 7

Soit ABC un triangle, (C) son cercle circonscrit et O le centre de (C) . Soit H le milieu de $[BC]$ et D le point de (C) diamétralement opposé à A . P est le symétrique de A par rapport à B et Q le symétrique de A par rapport à C . D se projette orthogonalement en K sur $[PQ]$.

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

- 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 (C') l'image du cercle (C) par h . Quel est le centre de (C') ? Montrer que (C') passe par P et Q .
- 4/ Montrer que (DK) est médiatrice de $[PQ]$. En déduire que $K = h(H)$ puis que les points A , H et K sont alignés.



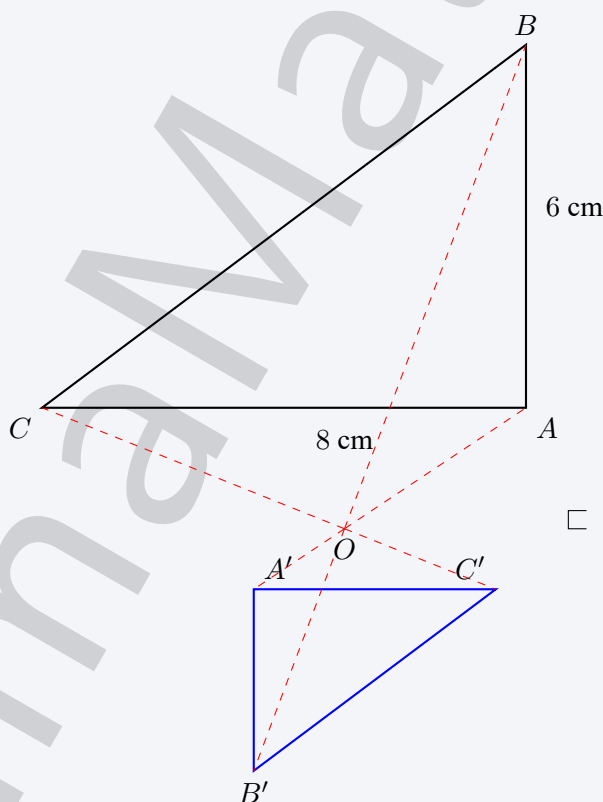
Exercice 8

Exercice

Sur la figure suivante, ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 6$ cm et $AC = 8$ cm.

$A'B'C'$ est l'image de ABC par une homothétie de centre O .

Données : $O(0, 0)$; $A(3, 2)$; $B(3, 8)$; $C(-5, 2)$; $A'(-1, 5; -1)$; $B'(-1, 5; -4)$; $C'(2, 5; -1)$.



1. Donner en justifiant, le rapport de cette homothétie.
2. Quelle est la nature du triangle $A'B'C'$?
3. Calculer le périmètre puis l'aire du triangle ABC .
4. En déduire le périmètre puis l'aire du triangle $A'B'C'$.