

Série 2 : Exercices sur les symétries et translations

Exercice 1 :

On considère un triangle ABC tel que : $AB = 6\text{cm}$, $AC = 7\text{cm}$ et $\hat{A} = 60^\circ$, avec G son centre de gravité.

- 1) Construire l'image du triangle ABC par la translation de vecteur \overrightarrow{AG} .
- 2) Si G a pour image G' par cette translation, quelle est la nature du quadrilatère BGCG' ?

Exercice 2 :

- 1) Construire un parallélogramme ABCD tel que $AB = 2AD = 6\text{cm}$ et $AC = 5\text{cm}$.
- 2) Construire E et F, images respectives de B et D, par la translation de vecteur \overrightarrow{AG} .
- 3) Montrer que C est le milieu de [DE] et de [BF].

Exercice 3 :

Dans un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) , on considère les points A(1 ; 3) , B(3 ; 1) et C(-2 ; 3).

- 1) Construire A' , B' et C' , images respectives de A, B et C, par la translation $t_{\vec{u}}$ où $\vec{u} = 4\vec{i} - 3\vec{j}$. Déterminer leurs coordonnées.
- 2) Si M(x ; y) se transforme en M'(x' ; y') par cette translation, déterminer les coordonnées x' et y' en fonction de x et y.
- 3) Déterminer le point D dont l'image par cette translation est le point A.

Exercice 4 :

Soit ABCD un parallélogramme de centre O. Une droite (D) passant par O coupe la droite (AB) en E et la droite (CD) en F.

- 1) Démontrer les résultats suivants en utilisant les propriétés de la symétrie centrale :
 - a) E est la symétrie de F par la symétrie de centre O
 - b) $AE = CF$
 - c) EBFD est un parallélogramme.

2) Les droites (AF) et (CE) coupent la droite (DB) respectivement en K et H.

a) Montrer que $s_O(K) = H$.

b) En déduire que $\vec{AK} = -\vec{CH}$ et $\vec{DK} = -\vec{BH}$.

c) Citer quatre parallélogrammes de centre O dans la figure.

Exercice 5 :

Dans un triangle ABC isocèle en A, on considère l'orthocentre H et le point D symétrique de H par rapport à la droite (BC).

Montrer que BHCD est un losange et que A, B, D et C sont quatre points d'un même cercle.