

Transformations : série n° 03

Exercice 1

On considère un triangle ABC tel que $AB = 6 \text{ cm}$, $AC = 7 \text{ cm}$, et $\hat{A} = \frac{\pi}{3}$. Soit G le centre de gravité du triangle.

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

Exercice 2

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

- 1.- Construire les points 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 de y.
3. Déterminer le point D dont l'image par cette translation est le point A.

Exercice 3

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 :
 - E est le symétrique de F par la symétrie s_O de centre O.
 - $AE = OF$
 - EBFD est un parallélogramme
- 2.- Les droites (AF) et (CE) coupent la droite (DB) respectivement en K et eh 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 4

Soit ABC un triangle tel que $AB = 6\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$ et l'angle [AB) vers [AC) mesure 45° dans le sens direct.

- 1-Construire un tel triangle sachant que les trois angles sont aigus.
- 2-Construire le transformé MNP du triangle ABC par la rotation de centre I milieu de [AC] et d'angle 45° dans le sens indirect.

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 A, B, D et C sont quatre points d'un même cercle.

Exercice 6

Dans un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) , on considère les points A (2 ; 6) , B (7 ;11) et C (4 ;12).

1- Construire E, F et G , images respectives de A, B et C par la rotation de centre O et d'angle $\frac{\pi}{4}$ rd.

2-Construire H, K et L , images respectives de A, B et C par la rotation de centre W (5 ;3) et d'angle $-\frac{\pi}{3}$ rd.

Exercice 7

Traduire chaque égalité vectorielle donnée par une homothétie

a) $\vec{OB} = -2\vec{OA}$ b) $\vec{AC} = 7\vec{AB}$ c) $\vec{BM} = -3\vec{BC}$ d) $\vec{PR} = 10\vec{PM}$

Exercice 8

1- (C) est un cercle de centre O et de rayon r. Soit I le point tel que $OI = 2r$. construire l'image (C') de (C) par l'homothétie de centre I et de rapport $\frac{2}{3}$.

2- Calculer en fonction de r l'aire du cercle (C) et celle de (C'), et calculer leur rapport.

Exercice 9

ABCD est un parallélogramme. Construire son image A'B'C'D' par l'homothétie de centre A et de rapport $-\frac{3}{4}$.