

## Transformations : série n°4

### 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  $\overrightarrow{AG}$ .
- 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  $\overrightarrow{AK} = -\overrightarrow{CH}$  et  $\overrightarrow{DK} = -\overrightarrow{BH}$ .
  - 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  $45^\circ$  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  $45^\circ$  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  $-\frac{3}{4}$ .