Homothétie Rotation : série n°2

Exercice 1

Soit h l'homothétie de centre Ω et de rapport k = -2. Pour tout point M, on note M' son image par h.

1) Exprimer $\overrightarrow{MM'}$ en fonction de $\overrightarrow{\Omega M}$.

2) Déterminer l'ensemble des points M tels que MM' = 3..

Exercice 2

Traduire chacune des phrases suivantes par une égalité vectorielle :

1) C a pour image par l'homothétie de centre A et de rapport $\frac{6}{5}$.

2) A est l'image de M par l'homothétie de centre O t de rapport 3,5.

3) H est l'homothétie de rapport 5, et H(C) = C, H(B)= A.

4) P est l'antécédent de R par l'homothétie de centre O et de rapport -3.

Exercice 3

Traduire chaque égalité vectorielle donnée par une homothétie

a) $\overrightarrow{\Omega B}=-2\overrightarrow{\Omega A}$ b) $\overrightarrow{AC}=7\overrightarrow{AB}$ c) $\overrightarrow{BM}=-3\overrightarrow{BC}$ d) $\overrightarrow{PR}=10\overrightarrow{PM}$

Exercice 4

On donne deux cercles C et C' de centres O et O' et de rayons 3 cm et 1,5cm . De plus OO' = 6 cm.

1) Faire une figure sur laquelle on peut tracer les tangentes communes aux deux cercles.

2) Trouver deux homothéties qui transforment C en C'. Préciser leur centre et leur rapport.

Exercice 5

Soient O, I et I' trois points distincts.

1) A quelle condition existe-t-il une rotation de centre O qui transforme I en I' ?

2) Quel est l'angle de la rotation ?

3) M étant un point quelconque du plan, donner une méthode de construction de l'image M' de M par cette rotation.

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 $\frac{\pi}{4}$ rad.

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

Exercice 7

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 2/3.

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

Exercice 8

ABCD est un parallélogramme. Construire son image A'B'C'D' par l'homothétie de centre A et de rapport -3/4.

Exercice 9

1.- Soit $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs non nuls de direction différentes. Que peut-on dire des nombres a et b

si $a\vec{u}=b\vec{v}$?

2.- Soit un triangle OAA' et B un point de la droite (OA) distinct de O et de A.

On note B' l'intersection de(OA') et de la parallèle à 'AA') passant par B.

a) Faire un dessin.

b) Justifier l'existence des nombres k_1, k_2, k_3 tels que :

$\overrightarrow{OB}=k_1\overrightarrow{OA}$; $\overrightarrow{BB}'=k_2\overrightarrow{AA}'$; $\overrightarrow{OB}'=k_1\overrightarrow{OA}'$

c)Montrer que $(k_3-k_1)\overrightarrow{OA}'=(k_2-k_1)\overrightarrow{AA}'$

d) En déduire que $k_1=k_2=k_3$.Interpréter à l'aide de l'homothétie. Énoncer le théorème de Thalès dans un triangle , sous forme vectorielle

Exercice 10

Soient cinq points O, A, B, A' et B' tels que $\overrightarrow{OB}=k\overrightarrow{OA}$ et $\overrightarrow{OB}'=k_1\overrightarrow{OA}'$.

1.- Établir que $\overrightarrow{BB}'=k\overrightarrow{AA}'$

2.- En déduire que (BB') et (AA') sont parallèles.

3.- Interpréter à l'aide de l'homothétie

4.- Énoncer, sous forme vectorielle, la réciproque du théorème de Thalès.