Exercice n°1

Exprimer chacune des propositions suivantes sous la forme d'une égalité vectorielle:

1) A *est l'image de* B *par l'homothétie de centre* I *et de rapport :* $k = 3/4$.
2) M *a pour image* P *par l'homothétie de centre* R *et de rapport :* $k = -5$.

Exercice n°2

Les assertions ci-dessous sont-elles vraies ou fausses ? Justifier

1) Si $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}$ alors B est l'image de C par l'homothétie de centre A et de rapport $k = 3$.
2) Si $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}$ alors C est l'image de B par l'homothétie de centre A et de rapport $k = 3$.
3) Si $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}$ alors C est l'image de B par l'homothétie de centre A et de rapport $k = \frac{1}{3}$.

Exercice n°3

Soit ABC *un triangle et* G *son centre de gravité.* A', B' *et* C' *sont les milieux respectifs des côtés* [BC], [AC] *et* [AB].

1) *Quel est le rapport de l'homothétie de centre* A *qui transforme* B *en* C'?
2) *Quel est le rapport de l'homothétie de centre* C' *qui transforme* A *en* B ?
3) *Quel est le rapport de l'homothétie de centre* A *qui transforme* A' *en* G ?
4) *Quel est le rapport de l'homothétie de centre* G *qui transforme* A' *en* A ?
5) *Démontrer qu'il existe une homothétie* h *de centre* G *qui transforme* ABC *en* A' B' C'.

Exercice n°4.

Soit ABCD *un trapèze de bases* [AB] *et* [CD] *tel que :* AB ≠ CD.
1) *Démontrer qu'il existe deux homothéties transformant* [AB] *en* [CD].
2) *Quelle relation y a-t-il entre les rapports de ces deux homothéties ?*

Exercice n°5.

ABCD *est un trapèze de bases* [AB] *et* [CD] *de milieux respectifs* I *et* J. *Les droites* (AD) *et* (BC) *se coupent en* U *; les droites* (AC) *et* (BD) *se coupent en* V.
Démontrer que les points U, V, I *et* J *sont alignés.*

Exercice n°6.

Soient O *et* O' *deux points tels que :* OO' = 6. *Soient* Γ *le cercle de centre* O *et de rayon 1, et* Γ ' *le cercle de centre* O' *et de rayon 2.*
Montrer qu'il existe deux homothéties transformant Γ *en* Γ '. *Préciser leurs centres et leurs rapports.*

Exercice n°7.

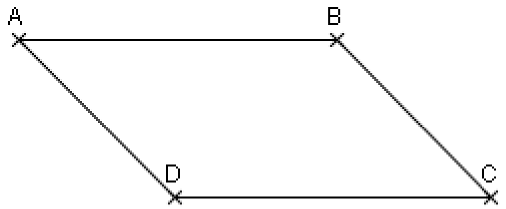
Le plan est muni d’un repère orthonormé (O; i ; j). Dans chacun des cas suivants, dire s’il existe une homothétie qui transforme A *en* A’ *et* B *en* B’. *Dans l’affirmative, donner ses caractéristiques : (Centre et rapport).*

1) *A (-4 ;-2), B (2 ; 1), A’ (-1 ; 5) et B’ (2/3 ; -2)*

2) *A (-2 ; 5), B (-3,5 ;-4), A’ (0 ; 4) et B’ (-1 ;-2)*

Exercice n°8.

Soit ABCD un parallélogramme. On construit les points suivants :
A’ : *symétrique de* B *par rapport à* A.
B’ : *symétrique de* B *par rapport à* (AC).
C’ : *symétrique de* B *par rapport à* C.
Démontrer que les quatre points : A’, B’, C’ *et* D *sont alignés.*



Exercice n°9.

ABC *est un triangle rectangle en* A. H *est le pied de la hauteur issue de* A. I *et* J *sont les projetés orthogonaux de* H *sur les droites* (AB) *et* (AC) . (AH) *et* (IJ) *se coupent en* O.

1) *Quelle est la nature du quadrilatère* AIHJ ?

La parallèle à (IJ) *passant par* A *coupe* (HI) *en* P *et* (HJ) *en* Q.
On note h *l'homothétie de centre* H *qui transforme* J *en* Q.

2) *Quelle est l'image de* (IJ) *par* h *?*

3) *Déterminer* h (I) *et montrer que :* h(O) = A.

4) *Quel est le rapport de l'homothétie h?*

5) *En déduire que* I *et* J *sont les milieux respectifs de* [PH] *et* [HQ].

****