2$^{\text{éme}}$ Science

Série N°:11

(Homothétie)

EXERCICE N°1 :

I) Soit l'application f : $P \to P$

$M \mapsto M'$ tel que : $\overrightarrow{MM'} = 5\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB}$

1/ Montrer que f admet un seul point invariant I, que l'on précisera.

2/ Montrer que f set une homothétie que l'on caractérisera.

II) Soit ABCD un parallélogramme.

1/ Construire le point O tel que : $\overrightarrow{AO} = -1/2.\overrightarrow{AB}$

2/ Montrer que $h_{(O,3)}(A) = B$.

3/ Déterminer $h_{(O,3)}((AD))$.

4/ Soit E le point d'intersection de (OC) et (AD). Déterminer $h_{(O,3)}(E)$

EXERCICE N°2 :

On donne un segment [AB] tel que AB = 4 cm.

Soit O le milieu de [AB] et I le point de ce segment tel que : $\overrightarrow{AI} = 1/4.\overrightarrow{AB}$ et h l'homothétie de centre I et de rapport -3.

1/ Montrer que : h(A) = B.

2/ Soit C le point $\notin$ à (AB). La parallèle à (AC) passant par B coupe (IC) en D.

a- Déterminer h((AC)) et h((IC)).

b- Montrer que : h(C) = D.

3/ Soit J le milieu de [AC].

Construire le point J' = h(J) et en déduire que J' = B $*$ D.

EXERCICE N°3 :

Soit ABC un triangle quelconque.

1/ a- Construire les points E et F tel que : $h_{(A,1/4)}(B) = E$ et $h_{(A,1/4)}(C) = F$

b- En déduire la position relative des droites (BC) et (EF).

2/ On pose K = B $*$ C et L = E $*$ F. Montrer que : A, L et K sont alignés.

3/ [BF] et [CE] se coupent au point G. Déterminer et construire :

- $h_{(A,1/4)}((KL))$
- $h_{(A,1/4)}((BF)) = \Delta$
- $h_{(A,1/4)}((CE)) = \Delta'$

4/ Soit H = $\Delta \cap \Delta'$, montrer que $h_{(A,1/4)}(G) = H$.

5/ Que-peut-on dire des points : A, L, K, G et H.

6/ soit le cercle ζ de centre G et de rayon 2. Déterminer $h_{(A,1/4)}(\zeta)$