PROF: ATMANI NAJIB

Série : Les Transformations du plan

Exercice 1 : *Soit* ABC un triangle rectangle en E et soit O le milieu $[BC]$

1) Représenter les points : I et J tel que : $S_{(AB)}(O)=I$ et $S_{(AC)}(O)=J$

2) Montrer que : $OAB=BAI$ et $OAC=CAJ$

3) En déduire que : les points I , A et J sont alignés

Exercice 2 : *Soit* ABC un triangle et soit A' le milieu $[BC]$ et I le milieu $[AA']$

1) Représenter les points : J et K tel que : $S_{A'}(I)=J$ et $S_C(J)=K$

2) a) Montrer que : $\overrightarrow{BI}=\overrightarrow{CK}$ b) Montrer que : $\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{IK}$

Exercice 3 : *Soit* ABC un triangle 1) Représenter le point D tel que : $t_{\overrightarrow{BC}}(A)=D$

2) En déduire la nature du quadrilatère $ABCD$

3) *Soit* I le milieu $[AB]$; Déterminer : $J=t_{\overrightarrow{BC}}(I)$

4) *Soient :* $M\in[AB]$ et $N\in[CD]$ tel que : $\overrightarrow{BM}=\frac{1}{4}\overrightarrow{BA}$ et $\overrightarrow{DN}=\frac{3}{4}\overrightarrow{DC}$

Montrer que : N est l'image du point M par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$

Exercice 4 : *Soit* A et B deux points fixes du plan tel que : $AB=4$

et soit f une transformation du plan qui transforme chaque point M en M' tel que :

$2\overrightarrow{M'A}-2\overrightarrow{M'B}+3\overrightarrow{M'M}=\vec{0}$

1) Montrer que : f est une translation

2) Représenter l'image du cercle de centre A et de rayon 2 : $\Gamma(A\,;r=2)$

Exercice 5 : (**) *Soit* ABC un triangle et soient les points E et F tels que : $\overrightarrow{AE}=\frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$ et

$3\overrightarrow{AF}+2\overrightarrow{CF}=\vec{0}$; On considère l'homothétie h de centre A et de rapport $k=\frac{2}{5}$

1) Montrer que : $h(B)=E$ et $h(C)=F$ 2) Faite une figure 3) Montrer que : $EF=\frac{2}{5}BC$

4) Montrer que : $(EF)\,||\,(BC)$

Exercice 6 : *Soit* A et B deux points fixes du plan ; Soit f une transformation du plan qui transforme chaque point M en M' tel que : $2\overrightarrow{M'M}+2\overrightarrow{M'A}-\overrightarrow{M'B}+=\vec{0}$

1) *Soit* I le point invariant par la transformation f

Donner une relation vectorielle en fonction de I

2) *Ecrire* $\overrightarrow{IM'}$ en fonction de $\overrightarrow{IM}$ 3) En déduire la nature de la transformation f

Exercice 7 : $ABCD$ un parallélogramme et I le point tel que : $\overrightarrow{AI}=\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$

On considère l'homothétie h de centre I et de rapport k tel que : $h(A)=B$

1) Montrer que le rapport k de l'homothétie est $k=-3$

2) Soit E le point d'intersection des droites (AD) et (IC).

a) Montrer que $h(E)=C$ b) Déduire que : $BC=3AE$

3) On pose : $h(D)=D'$; Montrer que les points B ; C *et* D' sont alignés

C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.
C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien