

DST DE MATHEMATIQUES n° 6(2nd c)

EXERCICE 1

- 1) Le plan est muni d'un repère (O, I, J) . Soit $A(-2; 3)$ et $M(x; y)$ des points du plan.
Calcule les coordonnées de M' , image de M par l'homothétie de centre A et de rapport $-\frac{1}{3}$.
- 2) Soit ABC un triangle équilatéral de sens direct, M le point de $[CA]$ tel que $CM = \frac{1}{3}CA$ et M' le point de $[AB]$ tel que $AM' = \frac{1}{3}AB$.
a- Fais une figure.
b- Trouve une rotation qui transforme C en A et M en M' .
On précisera son centre et son angle.

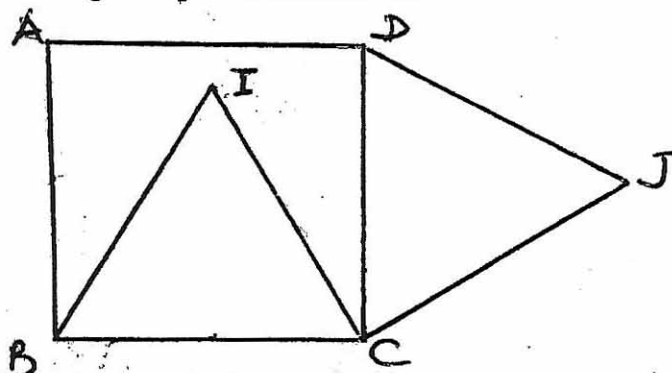
EXERCICE 2

Soit A, B et C trois points non alignés du plan. On étudie la transformation f du plan qui, à tout point M du plan, associe le point M' tel que : $\overrightarrow{MM'} = a\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$.

- 1) On suppose $a = -2$
 - a- Justifie que $\overrightarrow{MM'}$ est un vecteur constant c'est-à-dire indépendant de M .
 - b- Caractérise f (nature et éléments caractéristiques).
- 2) On suppose $a \neq -2$
 - a- Soit G le point tel que : $a\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} = -\overrightarrow{GC}$.
Montre que G est l'unique point invariant de f .
 - b- Justifie que pour $a \neq -1$, f est une homothétie dont on précisera le centre et le rapport.

EXERCICE 3

Sur la figure ci-dessous, $ABCD$ est un carré de sens direct et DCJ et BCI sont des triangles équilatéraux de sens direct.



Démontrez à l'aide d'une rotation que les points A, I et J sont alignés

EXERCICE 4

On considère un triangle ABC de sens direct. On note A' , B' et C' les milieux respectifs des cotés $[BC]$, $[AC]$ et $[AB]$. On note G , O et H respectivement le centre de gravité, le centre du cercle circonscrit et l'orthocentre du triangle ABC . Soit h l'homothétie de centre G et de rapport -2 .

- 1) Fais une figure propre avec $AB = 4,5$ cm, $AC = 7$ cm et $BC = 8$ cm.
- 2) Justifie que $h(A') = A$.
- 3) Soit (L_A) la médiatrice de $[BC]$. Détermine l'image par h de (L_A) . On justifiera sa réponse.
- 4) a- Dédus-en $h(O)$.
b -Que peux-tu dire des points O , G et H ? Justifie ta réponse.
- 5) a- Justifie que $\overrightarrow{OH} = 3\overrightarrow{OG}$
b -Comment s'appelle la droite qui passe par les points O , G et H ?

Le Conseil d'Enseignement Mathématiques vous souhaite une bonne fin d'année scolaire.