**Durée :2 heures** **Tronc commun Sciences BIOF**

# Devoir surveiller n°6 /T sur les leçons suivantes :

**Les Transformations du plan et produit scalaire et Géométrie dans l'espace**

**La correction voir😊 http://www.xriadiat.com/**

**Exercice01 :** $(2,5pts)$ $ABCD$ un parallélogramme et $O$ un point qui n'appartient pas à ces cotés

Et soient : $J$ le symétrique de $O$ par rapport a $A$

Et $K$ le symétrique de $J$ par rapport a $B$

Et $L$ le symétrique de $K$ par rapport a $C$

Montrer que : $O$ est le symétrique de $L$ par rapport a $D$

**Exercice02 :** $2,5pts(0,5pts+1pts+1pts)$

$ABC$ Un triangle et $D$ le symétrique du point $A$ par rapport à $B$ et $E$ L'image du point $B$ par la translation $t_{\overrightarrow{AC}}$

1) Faire une figure

2) Montrer que le triangle $BDE$ est l'image du triangle $ABC$ par une translation dont on déterminera son vecteur

3)En déduire que le triangle $ABC$ est l'image du triangle $BDE$ par une translation dont on déterminera son vecteur

**Exercice03 :** $3pts(1pts\times 3)$ $(C)$ un cercle de centre $I$ et de rayon $R=1,5cm$ .

Soit $h$ l'homothétie de centre $I$ et de rapport $k=2$

$M$ , $N$ sont deux points de $(C)$ diamétralement opposés. $M'$ et $N'$ sont leurs images par $h$

1) Faite une figure et monter que : $\overrightarrow{M'M}=\frac{1}{2}\overrightarrow{MN}$.

2) Monter que : $\overrightarrow{N'M}=\frac{3}{2}\overrightarrow{NM}$ .

3) Quelle est l'image du cercle $(C)$ par l'homothétie $h$

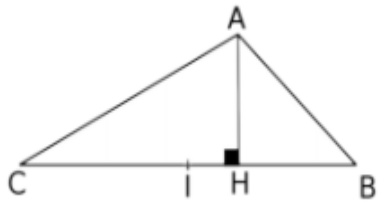
**Exercice04 :** $(2pts)$ Soit $ABCD$ un trapèze tel que :

$(AB)\parallel(CD)$ et tels que : $AB=2$ et $CD=4$

Déterminer le centre et le rapport k de l'homothétie $h$ qui transforme $A$ en $D$ et Transforme $B$ en $C$

**Exercice05 :** $4pts(1pts+1,5pts+1,5pts)$ Considérons un triangle ABC tels que :

BC = 7, AB = 6 et AC = 5




1) a) Calculer : $\cos BAC$

b) Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ En déduire que : $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}=30$

2)Soit H le projeté orthogonal de A sur (BC).

Calculer : $BH$

**Exercice06 :** $6pts(2pts+1pts+3pts)$ Soit $ABCD$ un carré de centre $I$ et $a$ la longueur de son côté ; on construit à l'extérieur un triangle équilatérale $BCE$ (voir figure)

1) Soit $J$ le milieu du segment $[AD]$ et $K$ le milieu du segment $[BC]$

Calculer $\overrightarrow{IJ}\bullet\overrightarrow{IC}$ en fonction de $a$

2) a) Montrer que : $\overrightarrow{IB}\bullet\overrightarrow{IE}=\left(\frac{1+\sqrt{3}}{4}\right)a^2$



PROF: ATMANI NAJIB

b) En déduire que : $\overrightarrow{BI} \bullet \overrightarrow{BE} = \left(\frac{1-\sqrt{3}}{4}\right)a^2$

3) En utilisant les résultats de la question b) montrer que $\cos\left(\frac{7\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$ :

Et en déduire : $\sin\frac{7\pi}{12}$ et $\tan\frac{7\pi}{12}$

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

PROF: ATMANI NAJIB