http://www.xriadiat.com **DL6/ D** **PROF: ATMANI NAJIB**

Tronc commun Sciences BIOF

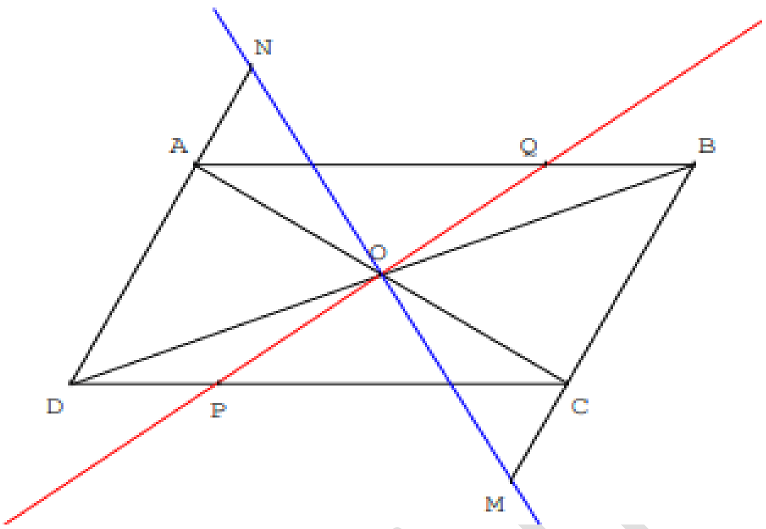
Devoir libre de préparation pour le devoir surveillé n°6 sur les leçons suivantes :

- ✓ **Les Transformations du plan**
- ✓ **PRODUIT SCALAIRE**
- ✓ **Géométrie dans l'espace**

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

Exercice01 : $ABCD$ un parallélogramme de centre O.

Une droite (D) passant par O coupe les droites (DC) en P et (AB) en Q. Une droite (Δ) passant par O coupe les droites (AD) en N et (BC) en M



1) Quelles sont les images des points A, B, C, D par la symétrie de centre O ?
2) Quelles sont les images des droites (D), (BC) et (CD) par la symétrie de centre O ?
3) Démontrer que le quadrilatère MPNQ est un parallélogramme

Exercice02 : $ABCD$ Un rectangle de centre O et $S_{(BD)}$ est la Symétrie axiale d'axe (BD)

Les points : A' , C' les images respectives des points A , C par $S_{(BD)}$

Montrer que : $AA'CC'$ est aussi un rectangle

Exercice03 : On considère deux points A et B et une homothétie h qui transforme A en C et laisse invariant le point B de sorte que : $\overrightarrow{CA}-3\overrightarrow{AB}=\vec{0}$

Trouver le rapport k de cette homothétie

Exercice04 : ABC un triangle tel que : $\overrightarrow{AC}=\frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$ et m un paramètre réel

On considère une transformation T du plan qui transforme chaque point M en M' tel que :

$$\overrightarrow{MM'}=3m\overrightarrow{MA}+\left(m+\frac{4}{3}\right)\overrightarrow{MB}-4\left(m+\frac{1}{3}\right)\overrightarrow{MC}$$

1) Montrer que pour tout réel m on a T est une translation dont on déterminera son vecteur
2) Déterminer l'image de la droite (BC) par la translation T et en déduire l'image de la droite (AB) par T

Exercice05 : ABC un triangle et I le milieu du segment $[BC]$ soient les points B' et C' tels que : $\overrightarrow{AB'}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC'}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$ et le point J le milieu du segment $[B'C']$

On considère l'homothétie h de centre A et de rapport $k=\frac{2}{3}$

1) Montrer que : $\overrightarrow{B'C'}=\frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$

2) En utilisant l'homothétie, Montrer que les points J ; A et I sont alignés

Exercice06 : Soit $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs tels que : $\|\vec{u}\|=6$ et $\vec{u}.\vec{v}=-9$ et $(\vec{u};\vec{v})=\frac{4\pi}{3}$

Déterminer : $\|\vec{v}\|$

Exercice07 : Soit ABC un triangle tels que : $AB=\sqrt{7}$ et $AC=8$ et $BC=2$
En appliquant la propriété suivante :
Si $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs alors on a : $\vec{u}.\vec{v}=\frac{1}{2}\left(\|\vec{u}\|^2+\|\vec{v}\|^2-\|\vec{u}-\vec{v}\|^2\right)$ et $\vec{u}.\vec{v}=\frac{1}{2}\left(\|\vec{u}+\vec{v}\|^2-\|\vec{u}\|^2-\|\vec{v}\|^2\right)$

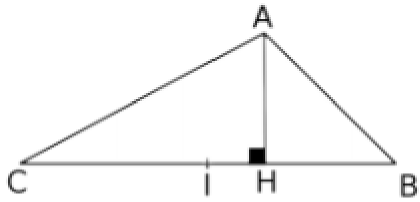
Calculer : $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB}$

Exercice08 : Considérons un triangle ABC tels que : $BAC=\frac{2\pi}{3}$ et $AC=2$ et $AB=\sqrt{3}-1$

1) a) Montrer que : $BC=\sqrt{6}$

b) Montrer que : $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}=3-\sqrt{3}$

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



Calculer : BH

Exercice09 : Soit ABC un triangle tel que $AB=1$ Et $BC=AC=\sqrt{2}$
I Le milieu du segment $[AB]$ et D un point tel que : $\overrightarrow{DB}-2\overrightarrow{DC}=\vec{0}$

1) Calculer CI

2) Calculer $\overrightarrow{AD}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$

3) Montrer que : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AI}$

4) En déduire que : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=\frac{1}{2}$ et en déduire $\cos BAC$

5) Calculer : $\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AD}$ et en déduire la nature du triangle BAD

6) Soit le point M tel que : $-3\overrightarrow{MA}+7\overrightarrow{MC}=\vec{0}$

a) Calculer $\overrightarrow{AD}$ en fonction de $\overrightarrow{AC}$ et calculer $\overrightarrow{AC}\cdot\overrightarrow{AD}$

b) Montrer que $(MD)\perp(AC)$

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