

1er BAC Sciences Expérimentales BIOF

Devoir surveiller n°2 sur les leçons suivantes :

**BARYCENTRE et TD-PRODUIT SCALAIRE DANS  $\mathcal{V}_2$**

Durée : 2 heures

**Exercice1** : (8pts) : (1pt + 1pt + 1pt + 1pt + 1pt + 1,5pt + 1,5pt)

Soit  $ABC$  un triangle tel que :  $AB=5$  ;  $AC=4$  et  $BC=6$

On désigne par :  $I$  le milieu du segment  $[AB]$  et  $J$  le milieu du segment  $[AC]$

1) Construire  $G$  barycentre des points pondérés :  $(A ; 3)$  et  $(B ; 2)$

2) Soit  $H$  le point tel que :  $3\overrightarrow{HA} + 2\overrightarrow{HB} + \overrightarrow{HC} = \vec{0}$

a) Montrer que : les points  $H$  ;  $C$  et  $G$  sont alignés

b) Montrer que : les points  $H$  ;  $I$  et  $J$  sont alignés

c) En déduire une construction du point  $H$

3) La droite  $(AH)$  coupe la droite  $(BC)$  en  $K$

Montrer que :  $K$  est le barycentre des points pondérés :  $(A ; 1)$  et  $(H ; -2)$

4) Déterminer et construire l'ensemble des points  $M$  du plan dans les cas suivants :

a)  $\|3\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}\| = 2\|\overrightarrow{MI} - \overrightarrow{MJ}\|$

b)  $\|3\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}\| = 10$

**Exercice2** : (6pts) : (1,5pt + 1,5pt + 1,5pt + 1,5pt)

Soit  $ABC$  un triangle isocèle en  $A$  tel que  $BC = 8$  cm et  $BA = 5$  cm.

Soit  $I$  le milieu de  $[BC]$ .

1) Placer le point  $F$  tel que  $\overrightarrow{BF} = -\overrightarrow{BA}$  et montrer que  $F$  est le barycentre des points  $A$  et  $B$  pondérés par des réels que l'on déterminera

2)  $P$  étant un point du plan, réduire (en justifiant) chacune des sommes suivantes :

a)  $\frac{1}{2}\overrightarrow{PB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{PC}$       b)  $-\overrightarrow{PA} + 2\overrightarrow{PB}$       c)  $2\overrightarrow{PB} - 2\overrightarrow{PA}$

3) Déterminer et représenter l'ensemble des points  $M$  du plan vérifiant :

$$\left\| \frac{1}{2}\overrightarrow{MB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{MC} \right\| = \left\| -\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} \right\|$$

4) Déterminer et représenter l'ensemble des points  $N$  du plan vérifiant :

$$\|\overrightarrow{NB} + \overrightarrow{NC}\| = \|2\overrightarrow{NB} - 2\overrightarrow{NA}\|$$

**Exercice3** : (2 pts) : Déterminer une équation du cercle de diamètre  $[AB]$  avec  $A(1;2)$  et  $B(-3;1)$

**Exercice4** : (4 pts) : (1pt + 3pt) Le plan  $(\mathcal{P})$  est rapporté à un repère  $\mathcal{R}(O; \vec{i}; \vec{j})$  orthonormé.

Soient les points  $A(3;4)$  ;  $B(4;1)$  ;  $C(2;-3)$ .

1) Montrer que les points  $A$  ;  $B$  et  $C$  sont non alignés

2) Ecrire l'équation du cercle  $(C)$  passant par  $A$  ;  $B$  et  $C$

**PROF: ATMANI NAJIB**

*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*

