1Bac-SM 2019-2020	DM-7 **Produit scalaire**	GS ENNOUR Prof: KARIMINE

Exercice 1

On considère les points $A(3,2)$; $B(5,6)$ et $C(-1,4)$

❶ Calculer $\cos(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{BC})$ et $\sin(\overrightarrow{BA},\overrightarrow{BC})$ puis déduire la mesure principal de l'angle $(\widehat{\overrightarrow{BA},\overrightarrow{BC}})$

❷ Déterminer l'équation de la hauleur issue du point A du triangle ABC

❸ Déterminer les coordonnées de l'orthocentre du triangle ABC

Exercice 2

On considère le plan (P) muni d'un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j})$. Soient A et B deux points différents du plan (P) et G le barycentre du système des points pondérés $\{(A,1),(B,3)\}$ et K le barycentre du systéme des points pondérés $\{(A,1),(B,-3)\}$

❶ Déterminer $\overrightarrow{AG}$ et $\overrightarrow{AK}$ en fonction de $\overrightarrow{AB}$.

❷ Montrer que G est le milieu de $[AK]$

❸ Soit (E) l'ensemble des points M du plan (P) tel que : $MA^2-9MB^2=0$

a) Montrer que $(\forall M\in(P)), MA^2-9MB^2=-8\overrightarrow{MG}\cdot\overrightarrow{MK}$

b) Montrer que G et K appartiennent à (E)

❹ a) Déterminer les coordonnées de G et de H dans le repère $(O;\vec{i};\vec{j})$ sachant que: $A(4;-2)$ et $B(0;2)$

b) Calculer $d(O,(AB))$, en déduire l'aire du triangle OAB

c) Montrer que $M(x;y)\in(E)\Leftrightarrow x^2+y^2+x-5y+2=0$

d) Montrer que (E) est un cercle de centre Ω et de rayon r à déterminer puis donner une représentation paramétrique de (E)

e) Déterminer l'intersection du cercle (E) et les axes du repère.

f) Déterminer l'ensemble des points M défini par : $AM^2=\dfrac{81}{2}$ et $\overrightarrow{GM}\cdot\overrightarrow{KM}=0$ puis déterminer une équation cartisienne de chacune des deux tangentes au cercle (E) et passant par A

g) Soit (D) l'ensemble des points M défini par :$AM^2-BM^2=AB^2$
Montrer que l'ensemble (D) est une droite dont on déterminera son équation cartésienne.

h) Résoudre graphiquement le système suivant: $\begin{cases} x^2+y^2+x-5y+2\leq 0\\ x-y+2\geq 0\end{cases}$

Exercice 3

Soient $m\in\mathbb{R}$ et $(\mathscr{C}_m)$ l'ensemble des points $M(x;y)$ vérifiant :

$$x^2+y^2-2mx+4my+4m^2+2m-1=0$$

❶ Montrer que $(\mathscr{C}_m)$ est un cercle et préciser son centre et son rayon.

❷ Montrer que tous les cercles $(\mathscr{C}_m)$ passent par un point fixe.

❸ Montrer que la droite $(\mathscr{D}) : 3x+4y+5=0$ est tangente à tous les cercles $(\mathscr{C}_m)$