DEVOIR 2 SEMESTRE 1

Exercice n°1 : — 7 point

Soit ABC Un triangle. I et J les milieux respectifs de $[AB]$ et $[AC]$ et F point tel que $\overrightarrow{AB} = \frac{5}{3}\overrightarrow{AF}$.

1. Montrer que $F = bar(A,2);(B,3)$. *(1pt)*
2. Soit E le barycentre des points pondérés$(B,3)et(C,2)$. Construire le point E. *(1pt)*
3. Montrer que les droites (EF) et (AC) sont parallèles. *(1pt)*
4. Soit G le barycentre des points pondérés $(A,5),(B,3)et(C,2)$.
   a. Montrer que G est le milieu de $[AE]$. *(0.75pt)* | b. Montrer que I, G et J sont alignés. *(1pt)*
5. Soit K le barycentre des points pondérés $(A,5)$ et $(C,2)$.
   a. Montrer que G est le barycentre des points B et K affectés de coefficients qu'on déterminera. *(0.5pt)*
   b. Déduire que les droites (KB), (AE) et (IJ) sont concourantes. *(0.75pt)*
6. Déterminer l'ensemble des points M du plan qui vérifiant l'un des cas suivants : *(1pt)*

   cas 1 : $\|5\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\| = 2\|3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\|$; cas 2 : $\|3\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\| = 5$

Exercice n°2 : — 7.5 point

Le plan est rapporté un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. On considère les points $A(1;-1)$; $B(-3;-3)$ et $C(-2;0)$.

1. Déterminer les cordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$.Et calculer les distances AB et AC et $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$. *(2pt)*
2. Calculer $det(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC})$ puis déterminer l'aire du triangle ABC. *(1pt)*
3. Calculer $cos\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)$ et $sin\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)$. Déduire la mesure principale de $\left(\overrightarrow{AB};\overrightarrow{AC}\right)$. *(1.5pt)*
4. Soit $(\triangle)$ la médiatrice du segment $[AB]$.
   a. Montrer que : $2x + y + 4 = 0$ est une équation cartésienne de $(\triangle)$. *(1pt)*
   b. Soit (d) la droite d'équation cartésienne : $x - my = 0$ avec m un réel. Déterminer la valeur de m sachant que (d) et $(\triangle)$ Sont perpendiculaires. *(1pt)*
5. Soit $H = bar(A,3);(B,2);(C;-3)$. Déterminer les coordonnés de H. *(1pt)*

Exercice n°3 : — 5.5 points

Le plan est rapporté un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. Soit (C) le cercle de centre $\omega(1;2)$ et de rayon $R = 3$.

1. Donner une équation cartésienne du cercle (C) et une représentation paramétrique du cercle (C) . *(2pt)*
2. Soit $E(1;5)$ un point dans le plan.
   Vérifier que E appartient au cercle (C)., puis Donner une équation cartésienne de la tangente (T) du cercle(C)au point E. *(1.5pt)*
3. Soit (D) la droite d'équation cartésienne : $x - y + 4 = 0$.
   a. Vérifier que $d(\omega;(D)) = \frac{3}{2}\sqrt{2}$ .déduire la position relative de la droite (D)et le cercle (C). *(1pt)*
   b. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de la droite (D) et le cercle (C). *(1pt)*

Yassine Elamri