

Exercice 1

Soit ABC un triangle et soit $G = \text{Bar}\{(A; 2); (B; 3); (C; -1)\}$.

1. Montrer que : $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$ et construire le point G .

2. Soit K un point défini par $5\overrightarrow{AK} = 3\overrightarrow{AB}$.

(a) Montrer que : $K = \text{Bar}\{(A; 2); (B; 3)\}$.

(b) Montrer que $G = \text{Bar}\{(K; 5); (C; -1)\}$.

(c) Dédire que les points G , K et C sont alignés.

3. Soit $H = \text{Bar}\{(B; 3); (C; -1)\}$.

(a) Montrer que : $G = \text{Bar}\{(H; 1); (A; 1)\}$.

(b) Dédire l'intersection des droites (AH) et (KC) .

4. Déterminer l'ensemble des points M tels que : $\frac{5}{4}\|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}\| = \|2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB}\|$

Exercice 2

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ on considère les points : $A(\sqrt{3} - 1; \sqrt{3} + 1)$, $B(-2; 2)$

1. (a) Montrer que : $OA = 2\sqrt{2}$ et calculer OB .

(b) Dédire la nature du triangle OAB .

2. (a) Calculer le produit scalaire $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$, $\cos(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB})$ et $\sin(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB})$.

(b) Déterminer la mesure principale de l'angle $(\overrightarrow{OA}, \overrightarrow{OB})$ puis dédire à nouveau la nature du triangle OAB .

3. Donner l'équation cartésienne de la hauteur du triangle OAB passant par A .

Exercice 3

On considère le cercle $(\mathcal{C})$ d'équation : $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 3 = 0$

1. Montrer que $(\mathcal{C})$ est un cercle de centre $\Omega(1; 2)$ et de rayon $R = 2\sqrt{2}$.

2. (a) Vérifier que $A(-1; 0) \in (\mathcal{C})$.

(b) Donner une équation cartésienne de la droite tangente (D) au cercle $(\mathcal{C})$ au point A .

3. (a) Montrer que la droite (Δ) d'équation $x + y - 3 = 0$ coupe le cercle $(\mathcal{C})$ en deux points E et F .

(b) Déterminer les coordonnées des points E et F .

(c) Donner les équations des droites tangentes au cercle $(\mathcal{C})$ en E et F .

4. (a) Vérifier que le point $B(1; -2)$ est à l'extérieur du cercle $(\mathcal{C})$.

(b) Déterminer les équations des tangentes au cercle $(\mathcal{C})$ qui passent par le point B .

﴿إِنَّمَا أَمْرُهُ أَنْ عَبَدَ رَبَّ هَذِهِ الْبَلَدَةِ الَّذِي حَرَّمَهَا وَلَهُ كُلُّ شَيْءٍ﴾ وَأَمْرُهُ أَنْ أَكُونَ مِنَ الْمُسْلِمِينَ (91) • وَأَنْ أَتْلُوَ الْقُرْآنَ فَنَسِئًا أَهْتَدَىٰ فَإِنَّمَا يَهْتَدَىٰ لِنَفْسِهِ وَمَنْ ضَلَّ فَقُلْ إِنَّمَا أَنَا مِنَ الْمُنْذِرِينَ (92) • وَقُلِ الْحَمْدُ لِلَّهِ سِيرِكُمْ ءَايَتُهُ فَتَعْرِفُونَهَا وَمَا رَبُّكَ بِغَفِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ (93) • ﴿(النمل الآيات 91-93)