Mathématiques : 1Bac S.Exp – STE – STM

Semestre 1 Devoir 2 Modèle 1

Professeur : Mr ETTOUHAMY Abdelhak

I- Exercice 1 (7,5 pts)

Soit ABC un triangle et I un point tel que $\overrightarrow{AI} = \frac{3}{4}\overrightarrow{AC}$.

1. Vérifier que $I = bar\{(C,3);(A,1)\}$.

Soit $G = bar\{(A,1);(B,1);(C,3)\}$

2. Montrer que les points B, G et I sont alignés

Soit $J = bar\{(C,3);(B,1)\}$.

3. Montrer que $\overrightarrow{AG} = \frac{4}{5}\overrightarrow{AJ}$
4. En déduire l'ensemble des points M du plan tels que $||\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|| = 2$.

II- Exercice 2 (12,5 pts)

Soient $A(-2;1)$, $B(0;-2)$ et $C(1;3)$ des points dans le plan $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$ orthonormé direct.

1. Calculer $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ et $det\left(\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}\right)$.
2. Déduire la nature du triangle ABC.
3. Calculer $\cos\left(\overline{\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}}\right)$ et $\sin\left(\overline{\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}}\right)$, puis en déduire $\left(\overline{\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}}\right)$.
4. Déterminer l'équation de la droite (AB) et en déduire $d(C,(AB))$.
5. Déterminer l'équation cartésienne du cercle (C) de diamètre $[AB]$.

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

6. Montrer que $\Omega(1;2)$ est le centre du cercle $(\mathscr{C})$, et de rayon $R = 2\sqrt{2}$.
7. Déterminer une représentation paramétrique du cercle $(\mathscr{C})$.
8. Vérifier que le point $A(-1;0)$ appartient au cercle $(\mathscr{C})$.