

Matière: Mathématiques	Devoir surveillé N° 2	Semestre : 1
Classe: 1 BACSEF-1	Durée : 2H	Prof:Ouamen Mustapha

Exercice 1 (8 points)

- Soit ABC un triangle et G le barycentre des points pondérés $(A; 3)$, $(B; -2)$, et $(C; 3)$.
- 1pt 1) Construire le point I tel que : $I = \text{bary}\{(A; 3), (C; 3)\}$.
- 1pt 2) Montrer que $G = \text{bary}\{(B; -1), (I; 3)\}$.
- 0.5pt 3) Montrer que $G \notin [IB]$ et $G \in (IB)$.
- 0.5pt 4) Construire le point G .
- 1pt 5) Soit K un point du plan tel que $\overrightarrow{AK} = 2\overrightarrow{BA}$.
Montrer que $K = \text{bary}\{(A; 3), (B; -2)\}$.
- 1pt 6) En déduire que les droites (CK) et (BI) sont sécantes en un point à déterminer.
- 1pt 7) Dans le plan rapporté au repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , on considère les points :
 $A(1; 1)$, $B(-1; 2)$ et $C(1; -1)$. Déterminer les coordonnées du point G .
- 1pt 8) Déterminer l'ensemble des points M du plan tels que :
 $\|3\overrightarrow{MA} - 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}\| = \|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}\|$.
- 1pt 9) On pose $\vec{u} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AB} + 2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{MB}$ et $\vec{v} = \frac{3}{4}\overrightarrow{MA} - \frac{1}{2}\overrightarrow{MB} + \frac{3}{4}\overrightarrow{MC}$
Déterminer l'ensemble des points M tels que : $\|\vec{u}\| = \|\vec{v}\|$

Exercice 2 (8 points)

- Soient $A(3, 3)$, $B(1, 1)$, et $C(1, 3)$ trois points dans le plan.
- 1 pt 1) Déterminer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AB} et \overrightarrow{AC} .
- 2 pts 2) Calculer $\cos(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}})$ et $\sin(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}})$.
- 1 pt 3) En déduire la mesure de l'angle orienté $(\widehat{\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}})$.
- 1 pt 4) Calculer l'aire du triangle ABC .
- 1 pt 5) Déterminer l'équation cartésienne de la droite (D) , qui est la hauteur du triangle ABC passant par C .
- 1 pt 6) Calculer $d(A, (D))$.
- 1 pt 7) Montrer que l'ensemble des points $\{M(x, y) : x^2 - 4x + y^2 - 4y + 6 = 0\}$ est un cercle de diamètre $[AB]$.

Exercice 3 (4 points)

- Le plan P est muni d'un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .
- Soient $A(-1, -1)$ et (C) l'ensemble des points tels que : $x^2 + y^2 + 4x - 2y = 0$.
- 1 pt 1) Montrer que (C) est un cercle de centre $\Omega(-2; 1)$ et de rayon $R = \sqrt{5}$.
- 1 pt 2) Déterminer une représentation paramétrique du cercle (C) .
- 1 pt 3) Vérifier que le point A appartient à (C) .
- 1 pt 4) Résoudre graphiquement le système :

$$S : \begin{cases} x^2 + y^2 - 2x + 2y - 7 < 0, \\ x - y \geq 0. \end{cases}$$