

GOUVERNORAT DU DISTRICT DE BAMAKO

ACADEMIE D'ENSEIGNEMENT DU DISTRICT
DE BAMAKO RIVE GAUCHE

LYCEE MADINA

CLASSE : 11^{ème}

DEVOIR SURVEILLE

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

DUREE : 3H

COEF : 4

Exercice 1 : ***** (5 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ d'unité graphique 2cm.

On considère les points A et B dont les coordonnées polaires sont $A(2; 0)$ et $B(2; \frac{\pi}{6})$ et C de coordonnées cartésiennes $(-\sqrt{3}, -1)$

- 1) Déterminer les coordonnées polaires de C 1,5
- 2) Justifier que les points A, B, C sont sur un même cercle dont on précisera le rayon 1
- 3) Préciser les coordonnées cartésiennes de A et B 1,5
- 4) Placer les points A, B, C dans le repère puis préciser la nature du triangle ABC 1,5

Exercice 2 : ***** (5 points)

On considère deux points A et B tels que $AB = 6$; on désigne par I le milieu $[AB]$

- 1) a) Exprimer $\vec{MA} \cdot \vec{MB}$ en fonction de IM^2 1
- b) En déduire l'ensemble (E) des points M du plan vérifiant $\vec{MA} \cdot \vec{MB} = 7$ puis construire (E) 1,5
- 2) a) Exprimer $MA^2 + MB^2$ en fonction de IM^2 1
- b) En déduire l'ensemble (F) des points M du plan vérifiant $MA^2 + MB^2 = 26$ puis construire (E) 1,5

Exercice 3 : ***** (6 points)

Soit $(O; \vec{i}; \vec{j})$ un repère orthonormé du plan et f l'application ponctuelle d'expression

analytique dans $(O; \vec{i}; \vec{j})$:
$$\begin{cases} x' = -y + 2 \\ y' = -x + 2 \end{cases}$$

1. Déterminer l'ensemble (Δ) des points invariants par f 1
2. Soit $M(\begin{smallmatrix} x \\ y \end{smallmatrix})$ un point du plan et $M'(\begin{smallmatrix} x' \\ y' \end{smallmatrix})$ son image par f. Démontrer que :
 - a) le milieu I de $[MM']$ est un élément de (Δ) . 1
 - b) Montrer que le vecteur $\vec{MM'}$ est colinéaire à un vecteur $\vec{v}$ que l'on précisera. 1
3. Montrer que $\vec{v}$ est un vecteur normal de (Δ) . 1
4. En déduire la nature de f. 1
5. Soit $(\mathcal{D})$ la droite d'équation $2x + y + 1 = 0$. Déterminer une équation cartésienne de $(\mathcal{D}')$ Image de $(\mathcal{D})$ par f. 1

Exercice : 4 ***** (4 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$. On considère le vecteur $\vec{u}(1; 2)$ et la droite $(\mathcal{D})$ d'équation $2x - 3y + 4 = 0$.

1. Déterminer l'expression analytique de $t_{\vec{u}}$? 2
2. Soit $(\mathcal{D}')$ l'image de $(\mathcal{D})$ par $t_{\vec{u}}$. Déterminer une équation cartésienne de $(\mathcal{D}')$ 2