

1 ^{ère} D	Epreuve de Mathématiques	Durée : 3h
		Coef : 4

Partie A : Evaluation des ressources 15,5pts

Exercice 1 : 4,5pts

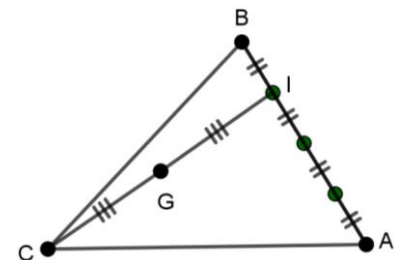
- 1- Développer $(\sqrt{3} - \sqrt{2})^2$. 0,5pt
- 2- Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $4x^2 + 2(\sqrt{2} + \sqrt{3})x + \sqrt{6} = 0$. 1pt
- 3- En déduire dans $[0; 2\pi[$ les solutions de l'équation (E): $4\sin^2 x + 2(\sqrt{2} + \sqrt{3})\sin x + \sqrt{6} = 0$. 1,5pt
- 4- a) Placer les images des solutions de (E) sur le cercle trigonométrique. 1pt
b) Quelle est la nature du polygone obtenu ? 0,5pt

Exercice 2 : 6pts

I/ Observe bien la figure ci-contre où G est le barycentre des points A, B et C affectés respectivement des coefficients a, b et c.

Déterminer a, b et c.

1,5pt



II/ ABC est un triangle équilatéral de côté 4cm. P est le milieu de [AB], G est le milieu de [PC], K est le point tel que $\overrightarrow{CK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CB}$ et J est le barycentre des points (A, 1) et (C, 2).

- 1) Réaliser une figure où vous placerez les points P, G, K et J. 1pt
- 2) Ecrire K comme barycentre des points B et C affectés des coefficients à préciser. 0,5pt
- 3) Démontrer que les points A, G et K sont alignés. 0,75pt
- 4) Démontrer que les droites (AK), (BJ) et (CP) sont concourantes en G. 1pt
- 5) Soit (C) l'ensemble des points M du plan tels que $\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\| = 8$
a) Déterminer le réel k tel que pour tout point M du plan, $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} = k\overrightarrow{MG}$ 0,5pt
b) Déduire la nature de (C) et le construire. 0,75pt

Exercice 3 : 4,5pts

I/ Résoudre dans $\mathbb{N}$ l'équation suivante : $A_n^2 = 60 + 3n$. 1pt

II/ Un sac contient 3 boules vertes, 4 boules rouges et 5 boules blanches, toutes indiscernables au toucher. On extrait simultanément trois boules de ce sac.

- 1- Quel est le nombre de tirages possibles ? 0,75pt
- 2- Quel est le nombre de possibilité d'obtenir :

- | | |
|---|--------|
| a) Uniquement des boules rouges ? | 0,75pt |
| b) Trois boules de couleurs différentes ? | 1pt |
| c) Au moins deux boules blanches ? | 1pt |

Partie B : Evaluation des compétences 4,5pts

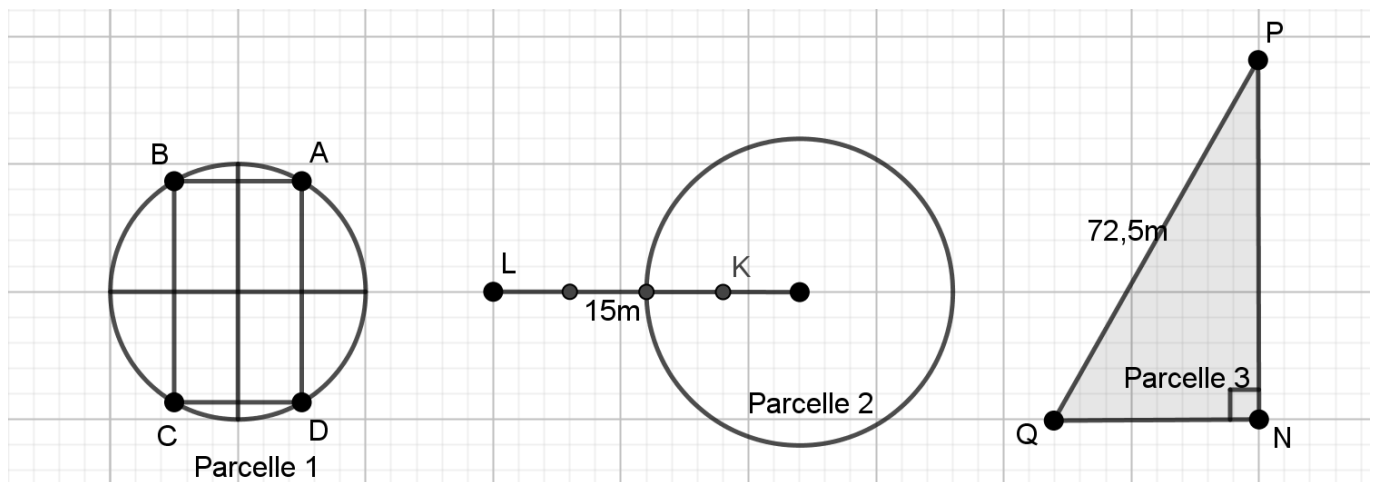
M. Aladji Bouba est un grand éleveur dans la région de l'Adamaoua. Il possède une grande réserve qu'il a séparé en trois parties comme l'indique les figures ci-dessous.

Sur la parcelle 1 représentée par le quadrilatère, $ABCD$ il élève de la volaille, sur la parcelle 2 ayant la forme d'un cercle il élève des chèvres et sur la parcelle 3 ayant la forme d'un triangle rectangle PQN il élève des moutons. Comme il subit très fréquemment des vols, on lui conseille d'entourer chacune de ses parcelles de fil de fer électriques qui coûtent 5000Fr le mètre.

Sur la figure de la parcelle 1, (C) est le cercle trigonométrique et les points A, B, C et D sont les points images des solutions sur l'intervalle $] - \pi; \pi]$ de l'équation : $4\cos 2x - 1 = 0$ (unité sur les axes : 100m)

La parcelle 2, est représentée par un cercle où la droite (LK) est axe de symétrie de ce cercle tels que tout point M de ce cercle vérifie $ML^2 - 4MK^2 = 0$ avec $LK = 15m$.

La parcelle 3 a la forme d'un triangle rectangle dont l'hypoténuse mesure 72,5m et dont l'aire est de $429m^2$.



Tâche 1 : Combien dépensera M. Aladji Bouba pour l'achat de fil de fer électrique nécessaire pour entourer la parcelle 1 ? 1,5pt

Tâche 2 : Combien dépensera M. Aladji Bouba pour l'achat de fil de fer électrique nécessaire pour entourer la parcelle 2 ? 1,5pt

Tâche 3 : Combien dépensera M. Aladji Bouba pour l'achat de fil de fer électrique nécessaire pour entourer la parcelle 3 ? 1,5pt

Présentation : 0,5pt

EXERCICE 4 : (3 points)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

Soit $\mathcal{C}$ le cercle d'équation $x^2 + y^2 + 2x - 19 = 0$ et K le point de coordonnées $(1; 6)$.

1. Détermine le centre Ω et le rayon r de $\mathcal{C}$. 0,75pt
2. Vérifie que le point K est un point extérieur au cercle $\mathcal{C}$. 0,5pt
3. Détermine les équations des tangentes au cercle $\mathcal{C}$ issues du point K . (on fera une figure claire ressortant les coordonnées des points de tangence). 1,75pt

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (5 points)

Vondou a une grande réserve ayant la forme d'un triangle rectangle dont le plus grand côté mesure **AC=72.5m** et a pour aire **429 m²** qui est subdivisée en trois zones comme l'indique la figure ci-dessous. Dans la **zone 1** il élève les rhinocéros, dans la **zone 2** il élève les taureaux et dans la **zone 3** les canards. Il aimerait entourer son champ avec du fil barbelé, sur le marché on vend 1m de fil à **1250F**. Pour l'entretien de sa réserve **Vondou** devra partager équitablement la somme de **30000F** à ses employés de façon que s'il y a quatre personnes de moins la part de chacun serait augmentée de **1250F**. Dans cette réserve on compte **300 pattes**, **100 têtes** et **65 cornes**.

1. Détermine la somme d'argent à dépenser pour clôturer son champ 1.5pt
2. Détermine le nombre d'animaux de chaque espèce 1.5pt
3. Détermine le montant reçu par chaque employé 1.5pt

Présentation :

0,5pt

