

Épreuve de Mathématiques

L'épreuve comporte deux pages, deux grandes parties , toutes obligatoires. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans l'évaluation de la copie du candidat. Soyez précis et propre.

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES [15,5 PTS]

Exercice 1 : 5,5 points

1. (a) Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ le système suivant : $(S) \begin{cases} x + y + z = 120 \\ x - 2y + z = 0 \\ 2x + 2y - z = 75. \end{cases}$ 1pt
- (b) Paul possède (03) sacs dont (01) de maïs , (01) d'ignames et (01) de riz . Les trois sacs pèsent ensemble $120kg$. La somme des poids du sac de maïs et du sac du riz est le double de celui du sac d'ignames . Si l'on ajoute $75kg$ au sac du riz , son poids sera le double de la somme des poids du sac de maïs et du sac d'ignames .
Tache : Déterminer le poids de chaque sac . 0,75pt
2. (a) Vérifier que $\sqrt{12 + 8\sqrt{2}} = 2 + 2\sqrt{2}$. 0,25pt
- (b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $4x^2 + 2(\sqrt{2} - 1)x - \sqrt{2} = 0$. 0,75pt
- (c) Déduire dans $\mathbb{R}$ les solutions de l'inéquation $4x^2 + 2(\sqrt{2} - 1)x - \sqrt{2} > 0$. 0,5pt
- (d) Résoudre dans $] - \pi; \pi]$ l'équation $(E) : 4\sin^2 x + 2(\sqrt{2} - 1)\sin x - \sqrt{2} = 0$. 1pt
- (e) Placer les points images solutions de (E) sur le cercle trigonométrique . 0,5pt
- (f) Déduire de 1 - (c) les solutions de : $4\sin^2 x + 2(\sqrt{2} - 1)\sin x - \sqrt{2} > 0$. 0,75pt

Exercice 2 : 3 points

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on considère les points suivant : $A(1;2)$, $B(-2;3)$ et $C(1;9)$.

1. Déterminer les réels a et b tels que $O = \text{bar}\{(A;a), (B;b), (C;-1)\}$. 0,75pt
2. On suppose $a = 3$ et $b = 1$ et soit M un point du plan :
 - (a) Démontrer que : $3MA^2 + MB^2 - MC^2 = 3MO^2 + 3OA^2 + OB^2 - OC^2$. 0,75pt
 - (b) Déterminer et construire l'ensemble (E) des points M du plan tels que : $3MA^2 + MB^2 - MC^2 = -42$. 0,75pt
 - (c) Déterminer une équation et une représentation paramétrique de (E) . 0,75pt

Exercice 3 : 7 points

1. Trouver le domaine de définition fonctions : $f(x) = \frac{\sqrt{1-x^2}}{x+1}$; $g(x) = \frac{x-1}{|x|+2}$. 1pt
2. On considère les fonctions : $f(x) = \frac{x-1}{2x+3}$ et $g(x) = \frac{-5}{4x}$.
 - (a) Montrer que $D_f =] - \infty; -\frac{3}{2}[\cup] -\frac{3}{2}; +\infty[$. 0,5pt

- (b) Déterminer les limites de f aux bornes de son domaine de définition . **1pt**
- (c) Dédire les asymptotes à la fonction f . **0,5pt**
- (d) Montrer que $f(x) = g(x + \frac{3}{2}) + \frac{1}{2}$ et déduire la transformation qui permet de construire la courbe de f à partir de celle de g . **0,75pt**
- (e) Montrer que : le point $A(-\frac{3}{2}; \frac{1}{2})$ est centre de symétrie à la courbe de f . **0,75pt**

(f) Compléter le tableau suivant : **1pt**

x	$-\frac{1}{4}$	$-\frac{1}{2}$	-1	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2
g(x)							

3. Tracer les asymptotes à la courbe représentative de g . **0,5pt**
4. Tracer la courbe représentative de g et déduire celle de f . **1pt**

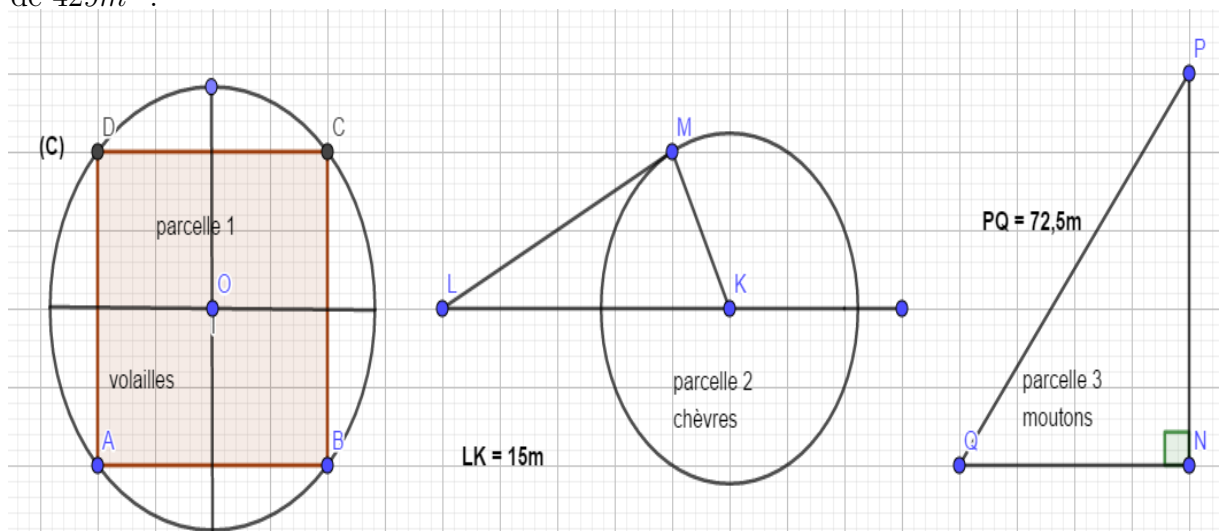
PARTIE B :ÉVALUATION DES COMPÉTENCES [04,5 PTS]

Mr **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 ayant la forme d'un carré (**ABCD**) il élève de la volailles , 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 y élève des moutons . Il subit très fréquemment des attaques . On lui conseil d'entourer chacune de ses parcelles de fils de fer électriques qui coutent **10000Frs le mètre** .

La **parcelle 1 (C)** étant le cercle trigonométrique , les points A , B , C et D sont les points images des solutions dans $]-\pi; \pi]$ de l'équation trigonométrique : $4\cos^2 x - 1 = 0$ (on prendra $100m \rightarrow 1$ unité) .

La **parcelle 2** , représente 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 $429m^2$.



Tache 1 : Combien dépensera **Aladji Bouba** pour l'achat de fils de fer électrique nécessaire pour entourer la parcelle 1 . **1,5pt**

Tache 2 : Combien dépensera **Aladji Bouba** pour l'achat de fils de fer électrique nécessaire pour entourer la parcelle 2 . **1,5pt**

Tache 3 : .Combien dépensera **Aladji Bouba** pour l'achat de fils de fer électrique nécessaire pour entourer la parcelle 3 **1,5pt**