REPUBLIQUE DU CAMEROUN
PAIX – TRAVAIL – PATRIE
MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
DELEGATION REGIONALE DU CENTRE
DELEGATION DEPARTEMENTALE DE LA MEFOU ET AKONO
LYCEE BILINGUE DE MBALNGONG
B.P : 100 MBANKOMO
N° d'immatriculation : 5KH1GSBD110 309 112

REPUBLIC OF CAMEROON
PEACE – WORK - FATHERLAND
MINISTRY OF SECONDARY EDUCATION
REGIONAL DELEGATION FOR THE CENTRE
MEFOU AND AKONO DIVISIONAL DELEGATION
G.B.H.S. MBALNGONG
P.O BOX: 100 MBANKOMO
Registration number: 5KH1GSBD110 309 112

Trimestre : 2 A/S : 2019-2020	Discipline	Enseignant	Classe	Date : 19 /12/ 2019	Durée 3H
Evaluation No:1	Mathématiques	M. NCHARE A.	P.C	Coefficient : 6	

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES (15,5 Points)

Exercice 1 (4,5 POINTS)

On lance deux fois de suite un dé pyramidal à cinq faces numérotées $1,\ 2,\ -1, 4\ et\ -2$. On désigne par α le numéro obtenu au premier lancé et β le numéro obtenu au deuxième lancé. On considère le triangle ABC rectangle et isocèle en B. I est le milieu du segment $[AC]$. On désigne par (E) l'équation $x^2 - \beta x + \alpha = 0$.
Soit $F = \{1,\ 2, -1, -2, 4\}$

1) Déterminer le nombre de résultat possibles. **0,5pt**
2) Déterminer trois sous-ensembles de F formant une partition de F **0,75pt**
3) Déterminer en justifiant :
a) Le nombre de couples (α, β) pour lesquels (E) admet une racine double. **0,5pt**
b) Les couples (α, β) pour lesquels (E) n'a pas de racine. **0,5pt**
c) Le nombre de couples (α, β) pour lesquels Les points pondérés (A, α) et (B, β) admettent un barycentre **0,5pt**
d) Les couples (α, β) pour lesquels les points pondérés (A, α) et (B, β) admettent un barycentre n'appartenant pas au segment $[AB]$ et plus proche du point A **0,75pt**
e) Les couples (α, β) pour lesquels l'ensemble des points M du plan tel $\|\alpha\overrightarrow{MA} + \beta\overrightarrow{MB}\| = AI$ soit un cercle circonscrit au triangle ABC : **0,75pt**

Exercice 2: (3 POINTS)

1) Soit l'ensemble $H = \{(x, y, z)\ \epsilon\ \mathbb{R}^3\ tel\ que\ 2x - y + 3z = 0\}$
a) Montrer que H est sous espace vectoriel de $\mathbb{R}^3$ **0,75pt**
b) Donner une base de H et en déduire la dimension **0,75pt**
2) Soit $V = \{\overrightarrow{v_1}(1,0,1);\ \overrightarrow{v_2}(0,1,0);\ \overrightarrow{v_3}(-1,-1,1)\}$ une famille de vecteurs de $\mathbb{R}^3$,
a) Montrer que V est une base de $\mathbb{R}^3$ **0,75pt**
b) Déterminer les coordonnées du vecteur $\vec{u}(1,1,-1)$ dans la base V **0,75pt**

Exercice 3 (4 POINTS)

Soit ABC un triangle, on pose $BC = a,\ AC = b\ et\ AB = c$. On note $A', B'\ et\ C'$ les milieux respectifs des côtés $[BC], [AC] et\ [AB]$. G Isobarycentre des points $A, B\ et\ C$. k est un réel

1) En utilisant le théorème de la médiane, montrer les égalités suivantes :
a) $GB^2 + GC^2 = \frac{1}{2}GA^2 + \frac{1}{2}BC^2$ **0,5pt**
b) $GB^2 + GA^2 = \frac{1}{2}GC^2 + \frac{1}{2}AB^2$ **0,5pt**
c) $GA^2 + GC^2 = \frac{1}{2}GB^2 + \frac{1}{2}AC^2$ **0,5pt**
2) En déduire que $GA^2 + GB^2 + GC^2 = \frac{1}{3}(a^2 + b^2 + c^2)$. **0,5pt**
3) À tout point M du plan, on associe le réel $f(M) = MA^2 + MB^2 + MC^2$.

a) Montrer que pour tout point M du plan, $f(M) = 3MG^2 + \frac{1}{3}(a^2 + b^2 + c^2)$ **0,5pt**

b) On désigne par (L_k) l'ensemble des points M du plan tel que $f(M) = k$. Déterminer suivant les valeurs de k, la nature de l'ensemble (L_k). **0,75pt**

c) On suppose que $a = b = c$ déterminer et construire (L_{4a^2}) **0,75pt**

Exercice 3 (4 POINTS)

a *et* b sont deux réels non tous nuls. Et t est nombre réel variables.

1) Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système $\begin{cases} xsint - ycost = -a \\ xcost + ysint = b \end{cases}$ d'inconnues $(x; y)$ **0,75pt**

2) Démontrer qu'il existe deux réels r et θ tels que les solutions du système précédent s'écrivent : $\begin{cases} x = rcos(t + \theta) \\ y = rsin(t + \theta) \end{cases}$ **1pt**

3) Dans la suite, on suppose que $a = b = 1$ et $\theta = \frac{\pi}{2}$ résoudre $[0; 2\pi[$ le système d'inéquations $\begin{cases} rcos(t + \theta) \geq -1 \\ rsin(t + \theta) < -1 \end{cases}$ **1pt**

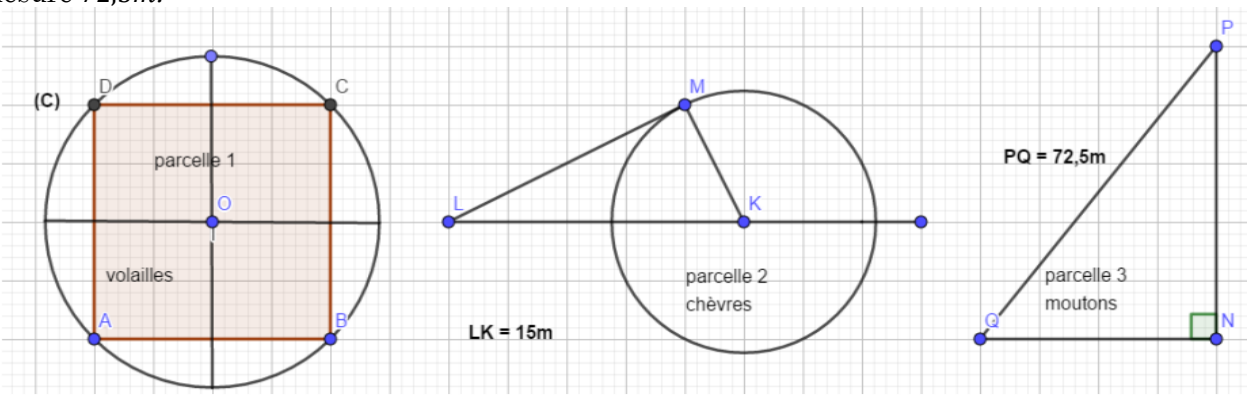
4) A et B sont deux points distincts du plan. Déterminer et construire l'ensemble des points M du plan tels que $\left(\overrightarrow{MA}; \overrightarrow{MB}\right) = \frac{\pi}{6}$ **0,75pt**

5) Démontrer que pour tous réels x *et* y tels que $tanx$ *et* $tany$ existent, avec $tanxtany \neq -1$, on a $\tan(x - y) = \frac{tanx - tany}{1 + tanxtany}$ **0,5pt**

PARTIE B : EVALUATION DES COMPETENCES (4,5 Points)

SITUATION :

Un GIC spécialisé dans l'élevage, possède un grand domaine foncier constitué de trois parcelles comme l'indique les figures ci-dessous. Sur la parcelle 1 ayant la forme d'un carré **ABCD** on élève de la volaille, sur la parcelle 2 ayant la forme d'un cercle on élève des chèvres et sur la parcelle 3 ayant la forme d'un triangle rectangle **PQN** on y élève des moutons. A l'issue d'un conseil de direction, les responsables décident d'entourer chacune de ses parcelles par du fils de fer électriques dont le mètre coute **8.500Frs CFA**. La **parcelle 1** est un cercle trigonométrique **(C)** avec A, B, C et D les points images des solutions dans $]-\pi; \pi]$ de l'équation trigonométrique : $4cos^2x - 1 = 0$ (on prendra $100m \rightarrow$ **1 unité**). **La parcelle 2**, représente un cercle d'axe de symétrie la droite (LK), tout point M de ce cercle vérifie la relation $ML^2 - 4MK^2 = 0$ avec $LK = 150m$. La **parcelle 3** est un triangle rectangle d'aire est de $429m^2$ et dont l'hypoténuse mesure $72{,}5m$.



Combien dépensera ce GIC pour l'achat de fils de fer électrique nécessaire pour :

Tache 1 : entourer la parcelle 1. **1,5pt**

Tache 2 : entourer la parcelle 2. **1,5pt**

Tache 3 : entourer la parcelle 3. **1,5pt**

MES VŒUX DE SANTE ET DE SUCCES POUR 2020

t.me/KamerHighSchool