COLLEGE PRIVE MONGO BETI B.P 972 TEL22 22 46 19 YAOUNDE					
ANNEE SCOLAIRE	SEQUENCE	EPREUVE	CLASSE	DUREE	COEFFICIENT
2023/2024	5	MATHEMATIQUES	PD	3H	4
Nom du professeur: M. KAMTO					

PARTIE A : ÉVALUATION DES RESSOURCES (15 points)

Exercice 1 : (3 points)

L'unité étant le centimètre, A, B et C sont trois points du plan tels que AB= AC= 2 et BC= $2\sqrt{2}$. On note I le milieu du segment $[BC]$.

1-a) Donner la nature exacte du triangle ABC et construire ce triangle. 0,5 pt

b) Construire le point J barycentre des points pondérés (A, 1) et (I, 2). 0,5 pt

c) En déduire que J est le centre de gravité du triangle ABC. 0,5 pt

2- On considère l'ensemble (T) des points M du plan tels que $AM^2+BM^2+CM^2=8$.

a) Montrer que pour tout point M du plan,

$BM^2+CM^2=2IM^2+4$ et $AM^2+2IM^2=3JM^2+\frac{4}{3}$. 0,5 pt

b) En déduire que pour tout point M du plan, on a :

$AM^2+BM^2+CM^2=3JM^2.+\frac{16}{3}$ 0,5 pt

c) En déduire la nature et la construction de l'ensemble (T) . 0,5 pt

Exercice 2 : 4 points

I) 1. Ecrire $(1+\sqrt{3})^2$ sous la forme $a+b\sqrt{3}$. 0,25 pt

2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation (I'): $x^2+(\sqrt{3}-1)x-\sqrt{3}<0$. 0,5 pt

3. Déduire dans $]-\pi,\pi[$ l'ensemble des solutions de l'inéquation (I): $\tan^2\alpha+(\sqrt{3}-1)\tan\alpha-\sqrt{3}<0$. 0,5 pt

Voici les tailles des élèves d'une classe de première d'un établissement scolaire :

Tailles en cm	[130; 135[	[135; 145[	[145;150[	[150;155[	[155;165[	[165; 170[	[170;175[
Effectifs	1	4	7	10	8	3	2

On donnera les arrondis d'ordre zéro de tous les résultats.

1a. Dresser le tableau des effectifs cumulés croissants et décroissants. 0,75 pt

b Constuire le polygone des effectif cumules croissants et décroissants de cette série. 1pt

c. Calculer la moyenne $\overline{x}$ l'écart type σ ;$\overline{x}-\sigma$ et $\overline{x}+\sigma$. 1 pt

d. calculer la médiane de cette série par interpolation linéaire. 0,5 pt

Exercice 3 : 5 points

I)Une urne contient quatre boules rouges, cinq boules blanches et trois boules bleues. Les boules sont indiscernables au toucher. On tire successivement avec remise trois boules de cette urne.

1) Déterminer le nombre de tirages possibles. 0.5pt

2) Déterminer le nombre de tirages constitués :

a) des boules unicolores ; 0.5pt

b) des boules de couleurs différentes ; 0.5pt

c) au moins une boule bleue ; 0.5pt

d) exactement deux boules rouges. 0.5pt

II) Le plan étant orienté dans le sens direct, on considère un triangle ABCD est un carré de ses direct. Soient I, J K et L les milieux respectifs des segments [AB], [BC], [CD] et [AD].

1) faire la figure. 0,5pt

2. a) On considère les deux rotations suivantes : r'(A, $\frac{\pi}{3}$) et r(A,$-\frac{\pi}{2}$). Déterminer la nature et les éléments caractéristiques de r' o r .

b. Préciser la nature et les éléments caractéristiques des transformations suivantes : $S_{(AB)}oS_{(CD)}$; $S_{(AB)}oS_{(AC)}$. 1pt

3. Le plan est muni du repère (O ;I ;J) Soient L(-1 ;2) et K(3 ;2). On désigne par h l'homothétie de centre L et de rapport 2 et h' l'homothétie de centre k et de rapport −3.

a) Déterminer l'expression analytique de h ; h' et hoh' 1pt

b) En déduire la nature et les éléments caractéristiques de hoh'. 0,5pt

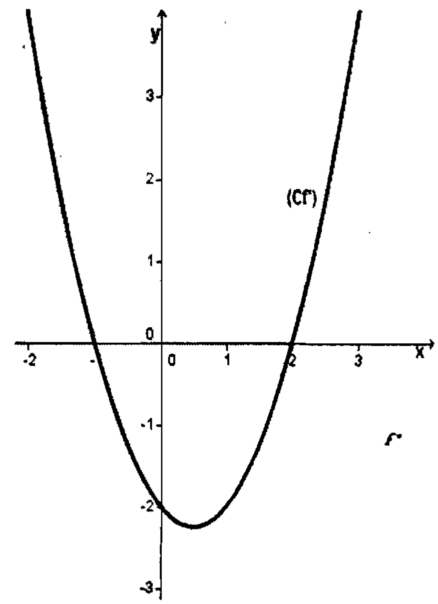
Exercice 3 : (3,5 points)

Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{2x^2+7x-1}{x+3}$ et (C_f) sa représentation graphique qans un repère orthonormé (O, I, J) unité graphique 1cm.

1) Déterminer l'ensemble de définition de f et calculer les limites aux bornes de cet ensemble puis donner une interprétation graphique de la limite de f en 2. 1pt

II)

La courbe ci-contre est la représentation graphique d'une fonction f.



1) Reproduire (C_f). 0,5pt
2) Déterminer $f(0)$; $f(-1)$ et $f(2)$. 0,5pt
3) Déterminer les images directes par f des intervalles [1 ;2] [0 ;2]
4) Dresser le tableau de variation de f. 0,5pt
5) Construire dans le même repères les représentations graphiques des fonctions g, h et i définies par : $g(x) = |f(x)|$; $h(x) = f(|x|)$ et $i(x) = f(x-1) + 2$. 1,5pt

PARTIE B : ÉVALUATION DES COMPÉTENCES (4,5 points)

Situation :

Le conseil d'administration d'une entreprise se réunit pour voter le budget nécessaire pour les travaux d'aménagement d'une piscine. Les personnes présentes à ce conseil se serrent la main et il y'a en tout 136 poignées de mains. A la fin du conseil, chaque membre présent reçoit 14750 FCFA pour le transport retour. Leur transport s'effectue dans un fourgon sur lequel est collé une affiche publicitaire de forme carrée. A l'arrivée, le chauffeur s'aperçoit qu'une partie de l'affiche a été déchirée, de manière à réduire la longueur de chaque côté initial de $2m$ en réduisant ainsi le tiers de l'aire totale. Monsieur MANGA fondateur de cette entreprise prévoit d'aménager une piscine qui aura la forme du polygone dont les sommets sont les images des solutions dans $]-\pi, \pi]$ de l'équation $\cos(6x) = 1$ sur le cercle trigonométrique. Unité : 5m. Le cout des travaux sera de 47000 FCFA le m².

TACHES :

1- Déterminer le budget nécessaire pour le transport retour du personnel présent à ce conseil. 1,5pt
2- Quelle est la longueur du côté de l'affiche carrée. 1,5pt
3- Déterminer le budget nécessaire pour l'aménagement de la piscine. 1,5pt

BONNE CHANCE