COLLEGE PRIVE LAÏC MONGO BETI B.P 972 TEL. 22 68 62 97 /33 20 67 23 YAOUNDE					
ANNÉE SCOLAIRE	**SÉQUENCE**	**EPREUVE**	**CLASSE**	**DUREE**	**COEFFICIENT**
2021-2022	N°03	MATHS	$1^{ère}$ D	3 h	4
Nom du professeur : M. KILAMA				Jour :	

Opc/25/01/21

PARTIE A : <u>Evaluation des ressources</u> 15pts

<u>EXERCICE 1 :</u> 4PTS

I/ a) Démontrer que pour tout réel$x$, $\cos^2 x = 2\cos^2 x - 1$ ***0,5pt***

b) En déduire $\cos^2 x$ ***0,25pt***

2) a) Déterminer la mesure principale de $\frac{11}{6}\pi$ ***0,25pt***

b) Déterminer les valeurs exactes du cosinus et du sinus de $\frac{11}{6}\pi$ ***1pt***

c) En déduire $\cos^2 \frac{11}{12}\pi$, puis $\sin^2 \frac{11}{12}\pi$ ***1pt***

d) En déduire en justifiant les valeurs exactes de $\cos \frac{11}{12}\pi$ et de $\sin \frac{11}{12}\pi$ ***1pt***

<u>EXERCICE 2 :</u> 3 PTS

1) Dans une classe, on souhaite élire un comité (un petit groupe d'élèves auquel on confiera une mission particulière). On suppose que chaque élève de la classe peut être élu.
   a) Combien de comités de 3 personnes peut-on élire dans une classe de 31 élèves ? 0,75pt
   b) Dans une classe de n élèves, il y a 351 façons délire un comité de 2 personnes. Quel est le nombre n d'élèves de cette classe ? 1,25pt
2) On considère les mains de 5 cartes d'un jeu de 52 cartes. Combien y a-t-il de mains comportant (à la fois) au moins un Roi et au moins une dame ?

<u>EXERCICE 3 :</u> 4,5 PTS

KTE est un triangle rectangle en K tel que KT = 5cm. On désigne par I le milieu du segment $[KT]$. J et L sont définis par : $\overrightarrow{KJ} = \frac{2}{5}\overrightarrow{KT}$ et $\overrightarrow{KL} = 3\overrightarrow{KE}$. La parallèle à (KE) passant par J coupe la droite (TE) en H.

1- Exprimer T comme barycentre des points K et I ***0,5pt***
2- Exprimer E comme barycentre de K et L ***0,5pt***
3- Démontrer que H est le barycentre des points pondérés T et E affectés des coefficients à préciser ***1pt***
4- Démontrer que les points I, L et H sont alignés ***1pt***
5- Donner la nature et les éléments caractéristiques de l'ensemble (Σ) des points N du plan tels que $NK^2 + NT^2 = 25$ ***1,5pt***

<u>EXERCICE 4 :</u> 3,5 pts

Soit la fonction g définie de $IR\backslash\{3\}$ *vers* $IR\backslash\{-4\}$ par $g(x) = \frac{8x-3}{6-2x}$

1) Démontrer que g est bijective et explicite sa réciproque g^{-1} ***1,5pt***
2) Calculer $g \circ g^{-1}(x)$ ***1pt***
3) Montrer que le point Ω (3 ;-4) est centre de symétrie à la courbe de **g** ***1pt***

PARTIE B : <u>Evaluation des compétences</u> **5pts**

M. LIBI a une salle de spectacle qu'il souhaite décorer ; son désir est particulièrement que le plafond soit décoré avec un bois rouge qui coûte 5000FCFA le mètre carré. Il a divisé ce plafond en trois zones :

La zone 1 est représentée dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O ;\vec{\imath},\vec{\jmath})$ par l'ensemble des points M tels que : $\overrightarrow{MK}.\overrightarrow{MT} = 16$ où K (1 ;-3) et T (1 ; 3).

La zone 2 est délimitée par les points images sur le cercle trigonométrique des solutions dans $]-\pi;\pi]$ de l'équation : $1\text{-}4\cos^2 x = 0$

La zone 3 est délimitée par l'ensemble des points N du plan tels que : $NE^2 + NF^2 = \frac{25}{2}$ où E et F sont deux points du plafond distants de 3m.

Le menuisier décorateur Achille voudrait communiquer le cout du bois par zone, hormis sa main d'œuvre. On prendra $\pi = 3{,}14$ et $\sqrt{3} = 1{,}73$

<u>TACHES</u>

1) Quel est le coût pour la décoration de la zone 1 ? ***1,5pt***
2) Quel est le coût pour la décoration de la zone 2 ? ***1,5pt***
3) Quel est le coût pour la décoration de la zone 3 ? ***1,5pt***

Présentation 0,5pt