REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix – Travail – Patrie
MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
DELEGATION REGIONALE DU LITTORAL
DELEGATION DEPARTEMENTALE DU WOURI
COLLEGE BILINGUE DU CENTRE
B.P. : 8370 DOUALA
Tél. : 243 06 45 77 / 675 65 67 74 / 676 54 814 01
ANNEE SCOLAIRE 2019 / 2020

Aut. N° 0063/51 MINEDUC Dept. /SAPE
du 19/04/1976

REPUBLIC OF CAMEROON
Peace– Work – Fatherland
MINISTRY OF SECONDARY EDUCATION
REGIONAL DELEGATION OF LITTORAL
DIVISIONAL DELEGATION OF WOURI
CENTRAL BILINGUAL COLLEGE
PO BOX. : 8370 DOUALA
Tél. : 243 06 45 77 / 675 65 67 74 / 676 54 84 01
ACADEMIC YEAR 2019 / 2020

EXAMEN BLANC Nº 1	CLASSE : 1ere D	DUREE : 3H	COEF. : 4

EPREUVE DE : MATHEMATIQUES

PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES

Exercice 1[5points]

1. Monsieur Lionel a placé 45000fcfa à un taux de t% pendant 1 an. L'ensemble du capital ainsi obtenu est ensuite placé à un taux $(t+2)$% et produit un intérêt pendant un an de 4860fcfa.
   (a) Démontrer que t vérifie l'équation : $t^2+102t-880=0$. **(1pt)**
   (b) Calculer t. **(0,5pt)**
2. (a) On considère les suites $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ et $(V_n)_{n\in\mathbb{N}}$ respectivement définies par :
   $$\begin{cases} U_1 = 8000 \\ U_{n+1} = 0.7U_n + 3000 \end{cases} \qquad V_n = 10000 - U_n$$
   (b) Calculer U_2. **(0,25pt)**
   (c) Montrer que la suite (V_n) est géométrique dont on donnera le premier terme et la raison. **(0,75pt)**
   (d) Exprimer V_n et U_n en fonction de n. Montrer que $U_n = 2000[5-(0.7)^{n-1}]$ **(0,75pt)**
   (e) On pose $S_n = U_1+U_2+U_3+\cdots+U_n$, montrer que $S_n = 10000n - \dfrac{20000}{3}[1-(0,7)^n]$ **(0,5pt)**
3. Une enquête est faite dans un supermarché de Yaoundé à partir du mois du 1 janvier 2017 pour étudier la plus ou moins grande fidélité des clients. Au cours du premier mois de l'enquête, 8000 personnes sont venues faire leurs achats dans ce supermarché. On constate que, chaque mois, 30% des clients du mois précédent ne fond plus leurs achats à ce supermarché et que le supermarché compte 3000 nouveau clients . On note le nombre de clients venus au cours du nième mois de l'enquête par C_n. Ainsi $C_0 = 8000$.
   (a) Montrer que le nombre de clients ayant visite le supermarché en fin février 2017 est 8600 **(0,25pt)**
   (b) Montrer que $C_{n+1} = 0.7C_n + 3000$. **(0,5pt)**
   (c) Déterminer le nombre de clients ayant visité ce supermarché le 31 décembre 2017. **(0,5pt)**

Exercice 2[4 points]

1. Soit A l'expression définie par $A(x) = 2\cos^2 x - 2\sqrt{3}\sin x\cos x - 1$
   (a) Exprimer $\sin 2x$ en fonction de $\cos x$ et $\sin x$ et montrer que $\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$. **(0,5pt)**
   (b) Montrons que $A(x) = \cos 2x - \sqrt{3}\sin 2x$ **(0,25pt)**
   (c) Montrer que $A(x) = a\cos(2x+\alpha)$ où a et α sont à déterminer. **(1pt)**
   (d) Résoudre dans $[0,2\pi[$ l'équation $A(x) = 1$ et représenter les images des solutions dans le cercle trigonométrique. **(1pt)**
   (e) Résoudre dans $[0,2\pi[$ l'inéquation $A(x) \geq 1$. **(0,5pt)**
2. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $\tan 2x = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$. **(0,75pt)**

Exercice 3[5,5 points]

Soit f la fonction numérique et $\mathscr{C}_f$ sa courbe représentative dont le tableau de variation se représente comme suit :

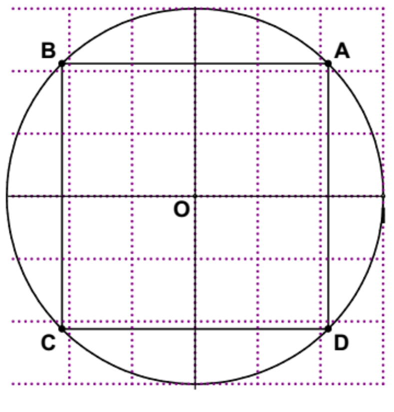
x	$-\infty$		0		2		4		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	||	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	$\nearrow$	-1	$\searrow$	$-\infty$ || $+\infty$	$\searrow$	7	$\nearrow$	$+\infty$

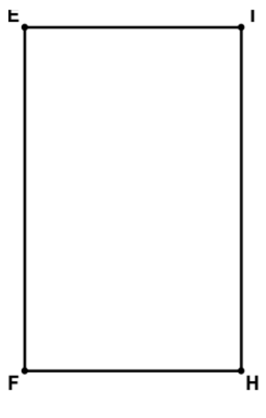
1. Donner le domaine de définition de f. Puis préciser les limites au bornes de son domaine de définition.
2. Résoudre l'equation $f'(x) = 0$ et en déduire le sens de variation de f.
3. Préciser les points où f atteint ses extremas.
4. On pose $f(x) = ax + b + \dfrac{c}{x+d}$.
   (a) Calculer en fonction de a,b,c et d la dérivée de f.
   (b) Montrer que $d = -2$
   (c) Déterminer les coefficients a,b et c et donner l'expression de f.
5. Montrer que $\mathscr{C}_f$ admet une asymptote oblique et une asymptote verticale qu'l'on déterminera.
6. Etudier la position relative de la courbe $\mathscr{C}_f$ et de l'asymptote oblique.
7. Construire la courbe $\mathscr{C}_f$

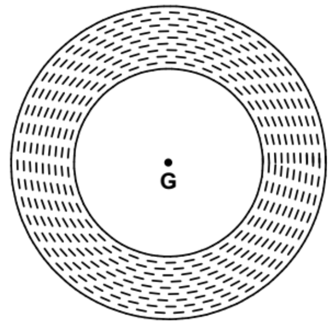
<u>Partie B</u> : <u>Evaluation des compétences</u> *(4,5 points)*

(Le but de cette partie est de déployer un raisonnement logique en utilisant l'arithmétique sur les systèmes de numération de base b, afin de résoudre un problème concret de vie)

Le Conseil d'établissement du Lycée bilingue de Nyalla voudrait aménager son site, situé à l'extérieur du Lycée en y construisant un stade de volley-ball, un stade de hand-ball et une piste d'athlétisme.
Dans son cahier de charge, le stade de hand-ball a la forme d'un carré ABCD dont les sommets sont les points images sur le cercle trigonométriques, des solutions sur $]-\pi;\ \pi[$ de l'équation $A(x) = 0$ où $A(x) = 2cos^2(x) - 1$ (on prendra $1unité \rightarrow 100m$).
Le stade de volley-ball est représenté par le rectangle EFHI de périmètre 240m dont la mesure d'une diagonale est de 100m (FI=100m).
S'agissant en fin de la piste d'athlétisme, il est délimité par deux disques de centre G et représentés dans la plan par l'ensemble des points M tels que $8 \leq \|\overrightarrow{MP} - 5\overrightarrow{MQ} + 2\overrightarrow{MR}\| \leq 12$ avec $G = bar\{(P,1);(Q,-5);(R,2)\}$ (on prendra $1unité \rightarrow 10m$).
Ce conseil aimerait recouvrir la surface des deux stades et celle de la piste d'athlétisme avec du gazon synthétique qui coute $6000\ Fcfa$ le m^2.







<u>Tâches 1</u> : Déterminer le budget à prévoir par le conseil d'établissement du lycée de Nyalla pour recouvrir le stade de Hand-ball de gazon. **(1,5 pt)**
<u>Tâches 2</u> : Déterminer le budget à prévoir par le conseil d'établissement du lycée de Nyalla pour recouvrir le stade de Volley-ball de gazon. **(1,5 pt)**
<u>Tâches 3</u> : Déterminer le budget à prévoir par le conseil d'établissement du lycée de Nyalla pour recouvrir la piste d'athlétisme de gazon. **(1,5 pt)**