Ministère des Enseignements Secondaires | **Année Scolaire 2019/2020**
LYCEE BILINGUE DE FOKOUE | **Evaluation de séquence N°4**
B.P : 05 FOKOUE | **Classe : PD**
Département de Mathématiques | **Durée : 3h ; Coef : 04**

Examinateurs : TEDJOU BIENVENU (PLEG)

EPREUVE DE MATHEMATIQUE

NB : la clarté, la lisibilité et toutes les étapes de calculs seront prises en compte. L'épreuve est numérotée sur deux pages

A. EVALUATION DES RESSOURCES



EXERCICE 1 : 4pts

On considère la suite $(U_n)_{n\in\mathbb{N}}$ définie par : $\begin{cases} U_0 = 1 \\ U_{n+1} = 0,5U_n + 0,25 \end{cases}$

1- Calculer U_1, U_2 et U_3 $[0,75pts]$

2- On considère la suite W_n définie par : $W_n = U_n - 0,5$

a- Démontrer que W_n est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme $[0,75pts]$

b- En déduire les expressions de W_n et de U_n en fonction de n $[1pts]$

3- Calculer les limites de W_n et U_n puis conclure $[0,75pts]$

4- On pose $S_n = \sum_{k=0}^{n} W_n = W_1 + W_2 + W_3 + \cdots + W_n$. exprimer S_n en fonction de n puis en déduire sa limite $[0,75pts]$

EXERCICE 2 : 7,5pts

Soit f la fonction de la variable réelle x définie par : $f(x) = \frac{x^2+4x+7}{2(x+1)}$ et on note (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(0, i, j)$

1- a- déterminer le domaine de définition et l'écrire sous forme d'intervalles $[0,25pts]$

b- calcul les limites de f aux borne du D_f $[1pts]$

c- en déduire en justifiant que la courbe (C) admet une asymptote (D) dont on précisera une équation cartésienne $[0,25pts]$

2- étudier les variations f et dresser son tableau de variation $[1pts]$

3- déterminer les points caractéristiques de f (*les points de rencontres avec les axes du repère*) $[0,5pts]$

4- a- déterminer trois réels a, b et c tel que : $\forall x \in D_f, f(x) = ax + b + \frac{c}{2(x+1)}$ $[0,75pts]$

b- en déduire en justifiant que la courbe (C) admet une autre asymptote (D') dont on précisera une équation cartésienne. Etudier les positions relative de (D') et (C) $[0,75pts]$

5- déterminer les coordonnées de Ω point de rencontre des deux asymptotes ainsi obtenus $[0,25pts]$

6- montrer que Ω est centre de symétrie à la courbe (C) $[0,5pts]$

7- construire (C) ainsi que ses asymptotes dans le même repère du plan $[1,25pts]$

8- déterminer graphiquement suivant les valeurs du paramètre réel m, le nombre et le signe des solutions de l'équation : $x^2 - (2m-4)x - 2m + 7 = 0$ $[0,75pts]$

t.me/KamerHighSchool

9- à partir de la courbe (C), construire dans le même repère la courbe (C') représentative de la fonction $g(x) = |f(x)|$. $[0,5pts]$

EXERCICE : 4pts

1- ALIMA a placé une somme de $45\,000F$ à un taux de $x\%$ pendant un an. L'ensemble du capital ainsi produit est placé à un taux de $(x+2)\%$ et produit alors un intérêt pendant un an de $4860F$. déterminer x $[1pts]$

2- Résoudre dans N l'équation : $A_n^4 = 42A_n^2$ $[1pts]$

3- Résoudre dans $\mathbb{R}^2$: $\begin{cases}\sqrt{3}\cos x - \sin y = 2\\ \cos x + \sqrt{3}\sin y = 0\end{cases}$ $[1pts]$

4- Un sac contient 5 boules blanches, 4 boules rouges et 7 boules noire toutes indiscernable au toucher

a- On tire successivement avec remise 4 boules du sac.

i- Déterminer le nombre de tirage possibles $[0,25pts]$

ii- Déterminer le nombre de tirage comportant exactement une boule blanche, 2 boules rouges et une boule noire $[0,25pts]$

b- On tire simultanément 4 boules du sac.

i- Déterminer le nombre de tirages possibles $[0,25pts]$

ii- Déterminer le nombre de tirages possibles ne comportant pas de boule noire et ayant au plus 2 boules rouges $[0,25pts]$

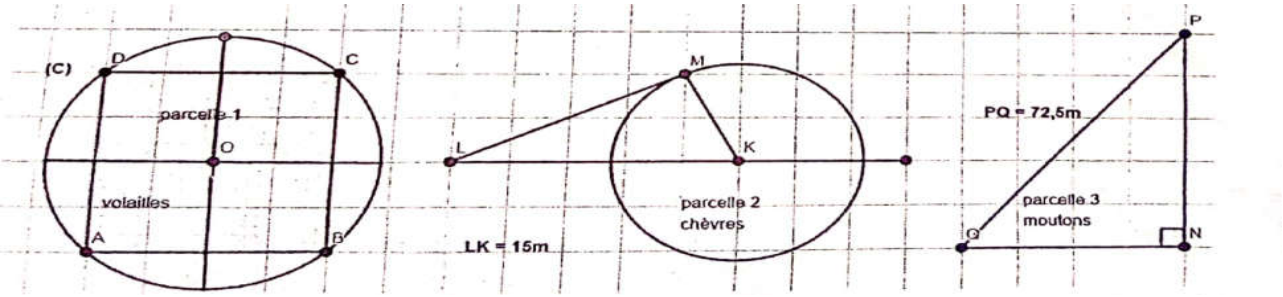
B-EVALUATION DES COMPETENCES : 04,5pts

Mr 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 volaille, 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 10000F le mètre. *La parcelle 1*, entouré par le cercle (C) qui est le cercle circonscrit au carré ABCD et de centre 0 dont 0(origine du repère), avec $\mathcal{A}(x,y)$ avec x et y qui sont les solution s de l'équation : $\begin{cases}x^2+y^2-xy=9\\ x+y=6\end{cases}$ **$(on\ prendra\ 100m \to 1\ unité)$. *La parcelle 2*, représente un cercle ou la droite (LK) est un 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 donc l'hypoténuse mesure 72,5m et dont l'aire est de $429\ cm^2$. Combien dépensera bouba pour l'achat de fils de fer électrique nécessaire :**

Tâche 1 : pour entourer la parcelle 1 $[1,5pts]$

Tache 2 : pour entourer la parcelle 2 $[1,5pts]$

Tache 3 : pour entourer la parcelle 3 $[1,5pts]$


(C)
D
C
parcelle 1
O
volailles
A
B
M
L
K
parcelle 2
chèvres
LK = 15m
P
PQ = 72,5m
parcelle 3
moutons
Q
N