MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRES
DELEGATION REGIONALE DU LITTORAL
DELEGATION DEPARTEMENTALE DU WOURI
COLLEGE POLYVALENT SUZANNA

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
PAIX – TRAVAIL – PATRIE
DISCIPLINE – TRAVAIL – SUCCES

EVALUATION DE LA DEUXIEME SEQUENCE

Classe:	PREMIERE	Série:	C	Année scolaire:	2017 - 2018
Epreuve:	MATHEMATIQUES	Coef:	6	Durée:	3 heures

Exercice1: 3.5 pts

1) Résoudre dans IR^3 le système suivant : $\begin{cases} x+y+z=90 \\ 6x+3y+4z=380 \\ 2x+y+z=125 \end{cases}$ **2pts**

2) Deux hommes d'affaires organisent une partie de chasse aux antilopes, aux autruches et aux oies. A leur retour, on lit sur le rapport de chasse : « 90 têtes et 250 pattes d'animaux tués ». Le transporteur perçoit une somme de 190 000F à raison de 3 000F par antilope, 1 500F par autruche et 2 000F par oie. Combien d'antilopes, d'autruches et d'oies ont été ramenés de cette partie de chasse ? **1,5pt**

Exercice2: 4. 5pts

Soit f l'application définie de IR – {3} dans IR – {2} par : f(x) = $\frac{2x-7}{x-3}$

1) Montrer que f est bijective et déterminer sa bijection réciproque notée f^{-1} **1pt**

Le plan est rapporté au repère orthonormé (0, I, J).

2- a) Montrer que le point A(3 ; 2) est centre de système à la courbe (C) de f. **0.5pt**

b) Montrer que pour tout $x \in IR-\{3\}$ on a : f(x) = 2 - $\frac{1}{x-3}$. **0.25pt**

3) a) Construire la courbe de la fonction u définie sur IR – {0} par u(x) = $\frac{1}{x}$. **0.75pt**

b) Montrer que (C) s'obtient à partir de la courbe de u à partir d'une transformation simple que l'on determinera. **0.75 pt**

c) Construire la courbe (C) dans le même repère. **1pt**

Exercice 3: 4.5pts

Soit E de base $B = (\vec{\imath}\,;\,\vec{\jmath})$. On considère les vecteurs $\overrightarrow{u_1} = -\vec{\imath}+\vec{\jmath}$; $\overrightarrow{u_2} = 2\vec{\imath}-\vec{\jmath}$; $\overrightarrow{u_3} = 3\vec{\imath}+\vec{\jmath}$ et $F = \{(x;y) \epsilon E \ tel\ que\ 3x+4y=0\}$

1) a) Montrer que $\overrightarrow{u_3}$ est une combinaison linéaire des vecteurs $\overrightarrow{u_1}$ et $\overrightarrow{u_2}$. **0.5pt**

b) En déduire que la famille ($\overrightarrow{u_1}$; $\overrightarrow{u_2}$; $\overrightarrow{u_3}$) est une famille liée. **0.5pt**

2) Montrer que F est un sous espace vectoriel de E **0.75pt**

On définit l'application f de E vers E par : Pour tout $\vec{u} = x\vec{\imath}+y\vec{\jmath}$; $\overrightarrow{u'} = x'\vec{\imath}+y'\vec{\jmath}$ de E, on a : $f(\vec{u}) = (x-2y)\vec{\imath}+(-x+2y)\vec{\jmath}$

3) Montrer que f est un endomorphisme de E **0.25pt**

4) a) Déterminer la matrice M de f dans la base B. **0.5pt**

b) f est elle un automorphisme de E ? **0.25pt**

4) Déterminer kerf et Imf **1pt**

5) On considère les vecteurs $\vec{v}$ et $\vec{w}$ tels que $\vec{v} = \vec{\imath}+2\vec{\jmath}$ et $\vec{w} = -\vec{\imath}+\vec{\jmath}$

a) Montrer que B'=$(\vec{v},\vec{w})$ est une base de E **0.25pt**

b) Déterminer la matrice M' de f dans la base B' **0.75pt**

PROBLEME : **7.5pts**

Partie A : 5. 5 pts

Dans le plan (P), on considère un triangle équilatéral ABC. On pose $AB=a$. Soit I le milieu du segment $[BC]$ et O le centre du triangle ABC. Les points K et J sont tels que $\overrightarrow{AK} = 2\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AJ} = 2\overrightarrow{AC}$

1) Démontrer que les points A,O et I sont alignes. **0.5pt**

2) a) Justifier l'existence du point G barycentre des points pondères $(A,-1)$,$(B,2)$ et $(C,2)$ puis placer les points I,J,K,G et O sur la même figure. **1pt**

c) Calculer AG, BG et CG en fonction de a. **0.75pt**

d) Démontrer que le triangle ACG est rectangle en C. **0.25pt**

e) Montrer que les droites (AI),(CK) et (BJ) sont concourantes en un point que l'on précisera. **0.5pt**

3) On désigne par (D) l'ensemble des points M du plan tels que

$$\left(-\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\right).\overrightarrow{CG} = a^2 \quad (1)$$

a) Montrer que la relation (1) est équivalente à la relation $\overrightarrow{MG}.\overrightarrow{CG} = \frac{a^2}{3}$ (2) **0.25pt**

b) Démontrer que le point A appartient à (D). **0.5pt**

c) Montrer que la relation (2) est équivalente à $\overrightarrow{AM}.\overrightarrow{CG} = 0$ **0.25pt**

d) En déduire l'ensemble (D). **0.25pt**

4) Déterminer en fonction de a, l'ensemble (E) des points M du plan tels que $-MA^2 + 2MB^2 + 2MC^2 = \frac{110}{9}a^2$ **0.75pt**

Partie B : 2pts

On donne les coordonnées des points A,B et C dans le repère $(O\ ,\vec{\imath}\ ,\vec{\jmath})$ tels que $A(2\sqrt{3}, 1-3\sqrt{3}\ )$, $B(-3,-4)$, $C(3,2)$ et $a = 6\sqrt{2}$.

1) Déterminer les coordonnées du point G. **0.5pt**

2) Ecrire une équation cartésienne et une équation paramétrique de (E). **0.75pt**

3) Ecrire une équation cartésienne de (D). **0.5pt**

4) Etudier la position relative de (E) et (D). **0.5pt**