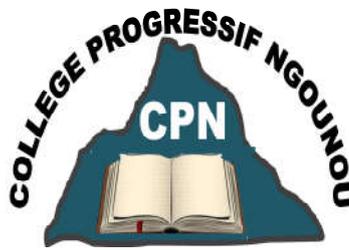


<b>MINESEC</b>
<b>COLLEGE NGOUNOU</b>
<b>BP : 9537 Bonabéri</b>
<b>Département de Mathématiques</b>



<b>30 Mars 2023</b>
<b>PROBATOIRE BLANC N°2</b>
<b>Classe de 1<sup>ère</sup> C</b>
<b>3 heures - Coef : 6</b>

**A. EVALUATION DES RESSOURCES : 30 points**

**EXERCICE 1 : (08 points)**

**Partie 1: (04 points)**

1. Le plan est muni d'un repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

Donner l'expression analytique de l'homothétie  $h$  de centre  $A(-2; 3)$  et de rapport 2. 1pt

2. Soit les applications  $f$  et  $g$  d'expression analytique respectives:

$$\begin{cases} x' = x - 2 \\ y' = y + 3 \end{cases} \text{ et } \begin{cases} x' = \frac{1}{2}x - 1 \\ y' = \frac{1}{2}y + \frac{3}{2} \end{cases} . \text{ Soit la droite } (T) \text{ d'équation } -2x + y - 3 = 0 .$$

2.a-) Déterminer l'équation cartésienne de la droite  $(T')$  image de  $(T)$  par  $f$ . 1,5pt

2.b-) Déterminer l'expression analytique de l'applications  $k = g \circ f$ . 1,5pt

**Partie 2: (04 points)**

$ABCD$  est un carré de sens direct de 4cm de coté et de centre  $O$ .  $I$  et  $J$  sont les milieux respectifs des segments  $[AD]$  et  $[BC]$ . On note  $r$  la rotation de centre  $B$  et d'angle  $\frac{\pi}{2}$ ,  $t$  la translation de vecteur  $\vec{AD}$  et  $h$  l'homothétie de centre  $B$  et de rapport 2.

1. Déterminer les droites  $(d_1)$  et  $(d_2)$  telles que :

$$t = S_{(d_1)} \circ S_{(AB)} \text{ et } r = S_{(AB)} \circ S_{(d_2)} .$$

**2pts**

2. En déduire la nature et les éléments caractéristiques de  $r$  . 1,5pt

3. Donner la nature de  $h \circ t$ . 0,5pt

**EXERCICE 2 : (11 points)**

**Partie 1: (06 points)**

Soit  $(u_n)$  la suite numérique définie par : 
$$\begin{cases} u_0 = 2 \\ u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 4 \end{cases}$$

1. Le plan est muni du repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ .

2.a-) Tracer les droites  $(D): y = \frac{1}{2}x + 4$  et  $(D'): y = x$  . 2pts

2.b-) Construire les 4 premiers termes de la suite  $(u_n)$  sur l'axe  $(O; \vec{i})$ . 2pts

3. Soit  $(V_n)$  la suite numérique définie par  $V_n = u_n - 8$  .

3.a-) Démontrer que  $(V_n)$  est géométrique. 1pt

3.b-) Donner sa raison et son premier terme. 1pt

**Partie 2: (05 points)**

$f$  est l'endomorphisme du plan vectoriel  $E_2$  de base  $B = (\vec{i}; \vec{j})$ , et défini par :

$$f: E_2 \rightarrow E_2$$

$$\vec{u} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} \mapsto \vec{u}' \begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix} / x' = \frac{3}{2}x - 2y \text{ et } y' = -x + \frac{4}{3}y$$

1. Déterminer  $f(\vec{i})$  et  $f(\vec{j})$ . En déduire la matrice de  $f$  dans la base . 2pts

2.  $f$  est - il un automorphisme ? Justifier votre réponse. 1pt

3. Déterminer  $\ker f$  et  $\text{Im} f$ . 2pts

### EXERCICE 3 : (12 points)

On muni le plan du repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$ . Soit la fonction numérique définie  $f$  par  $f(x) = \frac{-2x^2 - x + 1}{2x - 3}$ . On désigne par  $(C_f)$  sa courbe.

- 1.a-) Déterminer les réels  $a$ ,  $b$  et  $c$  tels que  $f(x) = ax + b + \frac{c}{2x - 3}$ . 1,5pt
- 1.b-) Pour  $x \neq -\frac{3}{2}$ , calculer  $f'(x)$  et étudier son signe. 2pts
2. Calculer les limites aux bornes de  $D_f$  et déduire une asymptote. 2pts
- 4.) Dresser le tableau de variation de  $f$ . 2pts
5. Calculer  $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) + x + 2$  à  $\infty$  et conclure. 1,5pt
6. Tracer  $C_f$  et toutes ses asymptotes. 3pts

### B. EVALUATION DES COMPETENCES : 09 points

#### Situation :

M. Wamba et M. Moïse sont chargés d'enregistrer les dossiers des élèves candidats à l'examen du probatoire. Ils ont alors classé les données (tailles) des candidats inscrits dans le tableau ci - dessous :

Taille en cm	[145:155[	[155:165[	[165:175[	[175:185[
Effectifs $(n_i)$	50	100	75	25

M. Wamba est chargé de poser les photos sur les dossiers. M. Moïse quant à lui est chargé de mettre les cachets sur les dosiers. Incapacité de faire ce travail en une seule journée, ils décident donc que, pour le premier jour :

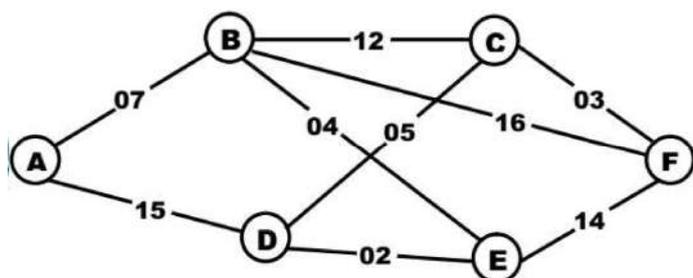
- M. Wamba va poser les photos sur les dossiers de tous les candidats qui ont une taille supérieure à la taille moyenne. .
- M. Moïse va mettre cachets sur les dossiers de tous les candidats qui ont une taille supérieure à 151cm et inférieure à 172cm .

Une fois que les dossiers sont prêts, M. Dinkoué est chargé de les acheminer à la sous-préfecture pour être timbrer. Il part donc à 9h30 du collège Ngounou (situé au un point A du graphe ci - contre), pour se rendre à la sous-préfecture (point F). Il emprunte une moto qui se déplace à la vitesse de 60km/h .

Il espère arriver à la sous-préfecture avant 10h00.

#### NB :

Sur ce graphe, les distances entre deux points queconques sont indiquées en km.



#### Tâches :

1. Combien de dossiers seront traités par M. Wamba le premier jour ? 3pts
2. Combien de dossiers seront traités par M. Moïse le premier jour ? 3pts
3. Montrer à M. Dinkoué le trajet le plus rapide pour arriver à l'heure à la sous - préfecture (en précisant sa durée en minute). 3pts