	COLLEGE LA PREVOYANCE DE MAKEPE MISSOKE			ANNEE SCOLAIRE 2022/2023		
	DEPARTEMENT	COMPOSITION	EPREUVE	CLASSE	DUREE	COEF
	MATHEMATIQUES	2e TRIMESTRE	MATHEMATIQUES	1ière C&D	2H30	6 & 4

EXERCICE 1 **4.5pts** **uniquement D**

ABC est un triangle quelconque.

1. Construire les points P,Q et R tels que : $\overrightarrow{CP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CA}$; $\overrightarrow{AQ} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{BR} = \frac{4}{5}\overrightarrow{BC}$ 1.5pt
2. Démontrer que les points (AR), (BP) et(CQ) sont concourantes 0.5pt
3. On donne $\overrightarrow{CD} = 2\overrightarrow{BA}$ et I, le symétrique de D par rapport à A
   a. Placer les points D et I 0.5pt
   b. Démontrer que les points B, C et I sont alignés 0.5pt
4. Démontrer que $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 4\overrightarrow{MC} = 7\overrightarrow{MG}$ ou G est le barycentre des points A, B et C affectés des coefficients à déterminer. 0.5pt
5. Déterminer et construire les ensembles suivants :
   $(E_1) = \{M \in P \,/\, (2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 4\overrightarrow{MC}).\overrightarrow{AC} = 0\}$, 0.5pt
   $(E_2) = \{M \in P \,/\, (2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} - 4\overrightarrow{MC} + 7\overrightarrow{MG}).\overrightarrow{MA} = 0\}$ 0.5pt

EXERCICE 1 **4.5pt** **uniquement C**

Soit E un plan vectoriel sur $\mathbb{R}$ rapporté à une base $B = (\vec{\imath}, \vec{\jmath})$. Soit f l'endomorphisme de E definie pour tout $\vec{u} = x\vec{\imath} + y\vec{\jmath}$ par $f(\vec{u}) = (-7x - 12y)\vec{\imath} + (4x + 7y)\vec{\jmath}$

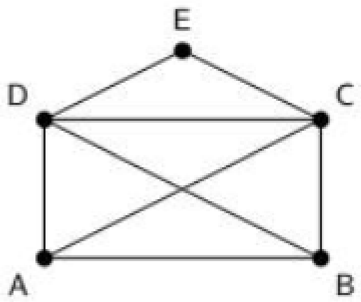
1. Déterminer $f(\vec{\imath})$ et $f(\vec{\jmath})$,puis écrire la matrice de f dans la base $(\vec{\imath}, \vec{\jmath})$. 0.75pt
2. a) Déterminer la matrice de l'endomorphisme de $g = f \circ g(\vec{u})$ 0.5pt
   b) En déduire que $g(\vec{\imath}) = \vec{\imath}$ et $g(\vec{\jmath}) = \vec{\jmath}$. Calculer $f \circ f(\vec{u})$ 1pt
3. Soit $E_1 = \{\vec{u} \in E \,/\, f(\vec{u}) = \vec{u}\}$ et $\{\vec{u} \in E \,/\, f(\vec{u}) = -\vec{u}\}$
   a. Montrer queE_1 et E_2 sont des droites vectorielles dont on précisera unee base $\vec{e_1}$ et $\vec{e_2}$ respectivement. 1pt
   b. Montrer que $(\vec{e_1}, \vec{e_2})$ est une base de E. Déterminer la matrice de f dans cette base. 1pt

EXERCICE 2 **4.5pts**

Soit $x \in \mathbb{R}$. On définit la suite (U_n) par : $\begin{cases} u_0 = \frac{1}{2} \\ u_n = sin^2x + 3u_n\cos(2x) \end{cases}$, $\forall n \in \mathbb{N}$

1. a. Montrer que $u_1 = -sin^2x + \frac{3}{2}$ 0.5pt
   b. Résoudre dans $[0; 2\pi[$ l'équation (E): $u_1 = 1$ 1pt
   c. Placer les images des solutions de (E) sur le cercle trigonométrique 0.5pt
2. dans la suite on suppose que $x = \frac{\pi}{6}$ et $\forall n \in \mathbb{N}$, on pose $V_n = \frac{3}{2}U_n + \frac{3}{4}$
   a. Montrer que (V_n) est une suite géométrique dont on caractérisera. 0.5pt
   b. Exprimer V_n puis U_n en fonction de n 0.5pt
   c. Calculer en fonction de n la somme S_n définie par $S_n = v_0 + v_1 + v_2 + \cdots v_n$ 0.5pt
   d. Déduire en fonction de n la somme $Q_n = u_0 + u_1 + u_2 + \cdots u_n$ 0.5pt
   e. Calculer $\lim_{n\to+\infty} Q_n$ 0.5pt

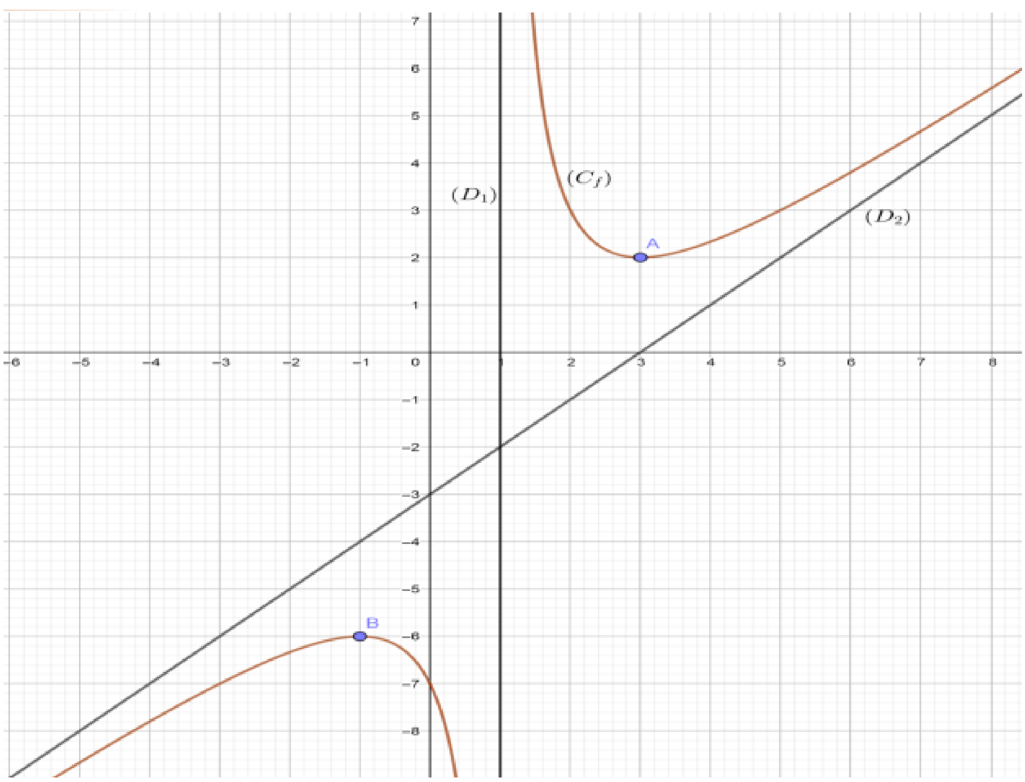
EXERCICE 3 **1.75pts**



Soit G un graphe ci-dessous définie par $G = \{5\,;8\}$

1. Calculer le degré de chaque sommet 0.75pt
2. Déduire le degré du graphe 0.5pt
3. Donner par calcul le nombre d'arrête 0.5pt

EXERCICE 4 **4.75pts**



Le graphe (C_f) ci-dessous est la graphe d'une fonction f

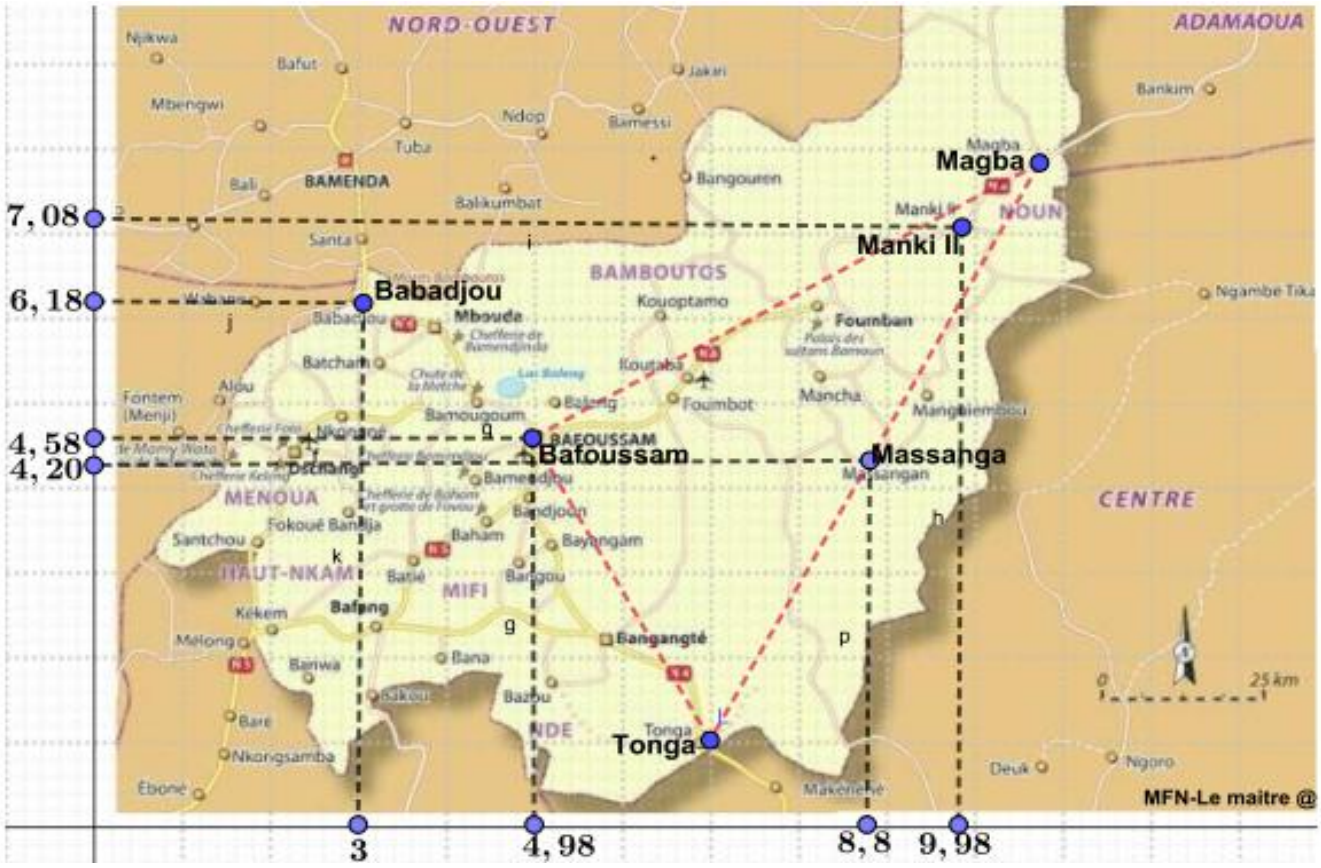
1. Donner le domaine de définition de la fonction f 0.5pt
2. Déterminer graphiquement les limites de f quand : x tend vers $+\infty$ en 1 (à gauche et à droite). 0.5pt
3. Résoudre graphiquement les équations suivantes : $f'(x) = 0; f(x) = 0; f(x) = 3$ 0.75pt
4. Résoudre graphiquement les équations suivantes :$f'(x) \geq 0; f(x) \geq 0.$ 0.5pt
5. Dresser le tableau de variation de f 0.75pt
6. Donner les différences asymptotes à (C_f) ,on donnera un équation cartésienne de chacune d'elles. 1pt
7. Donner l'expression $f(x)\ de\ f$ sachant qu'elle est sous la forme $f(x) = \frac{ax^2+bx+c}{x+c}$ 0.75pt

<u>COMPETENCE</u> **4.5pts**

Une entreprise spécialisée dans la vente de cacao, compte livrer sa marchandise dans les villes de Babadjou, de Bafoussam et de Manki II, dont les tonnages journalières seront respectivement 60 tonnes, 95 tonnes et 58 tonnes. Dans le but de minimiser ses coûts de trafic, elle cherche à implanter dans une zone stratégique, un local de stockage entre ces trois villes dont le coût de transports de 5 tonnes est 5000 f pour 5km et par vol. Pour avoir plus de bénéfice, l'entreprise décide de ravitailler par vol les localités de Magba et Tonga en passant par Bafoussam. L'expert en cartographie doit déterminer les distances entres Bafoussam-Magba et Bafoussam-Tonga pour connaître le nombre de litre de kérosène à consommer par l'avion. Il met en marche un drone qui, malheureusement tombe en panne après avoir déterminé la distance Tonga-Magba(200Km). La carte de la region de l'ouest Cameroun permet de voir que le triangle définit par les villes Tonga, Magba et Bafoussam est rectangle en Bafoussam et de superficie 9600 km^2. Le drone est réparé à Massanga et doit rapidement faire une photo d'un véhicule sur une route rectiligne entre les villes de Bafoussam et Manki II. Il se déplace à une vitesse de 12km/min.

Tâche 1. Déterminer la dépense minimale pour le transport de la marchandise du local de stockage (judicieusement choisi) à Babadjou 1.5pts

Tâche 2. Déterminer le nombre de litres de kérosène sachant que 2 litres permettent d'effectuer 3km 1.5pts



Tâche 3. Déterminer le temps minimal nécessaire pour que le drone photographie le véhicule. 1.5pts

Présentation :0.5pt