MINESEC	**Examinateurs :**	**Année Scolaire :** $2019-2020$
Lycée Bilingue de Buea	**M.MANI**	**Epreuve :Mathèmatiques**
Classes : PD & TI	**M.KEBOUE**	**Durée :** 3heures
Evaluation Harmonisée N° 3		**Coefficient :** 04

La qualité de la rédaction et le soin apporté au tracé des figures seront pris en compte dans l'évaluation du candidat.

EVALUATION DES RESSOURCES :(*15.5 points*)

Exercice 1 (2pts +0.5pt +0.5pt +1pt +0.5pt +1pt = 5.5 *points*)

ABC est un triangle équilatéral de côté 4cm. P est le milieu de $[AB]$, G est le milieu de $[PC]$, K est le point tel que $\overrightarrow{CK} = \dfrac{1}{3}\overrightarrow{CB}$ et J est le barycentre du système $\{(A,1);(C,2)\}$.

1. Faire une figure et placer les points P,G,K et J.
2. Ecrire K comme barycentre des points B et C affecté des coefficients à préciser.
3. Démontrer que les points G,K et A sont alignés.
4. Démontrer que les droites (AK),(BJ)et (CP) sont concourantes.
5. Soit *(C)* l'ensemble des points M du plan tels que $\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\| = 16$.
   (a) Déterminer le réel k pour que $\|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC}\| = k\|\overrightarrow{MG}\|$.
   (b) En déduire la nature, les éléments caractéristique et la construction de *(C)*.

Exercice 2 (1.5pt +1pt +1.5pt +1pt = 5 *points*)

1. Résoudre dans $\mathbb{R}^2$ le système suivant $\begin{cases} x^2 + y^2 = 169 \\ x + y = 17 \end{cases}$
2. On considère le polynôme P défini par $P(x) = -2x^3 + ax^2 + bx - 3$ où a et b sont des nombres réels.
   (a) Déterminer a et b en sachant que -1 est une racine de P et $P(2) = -3$.
   (b) On suppose dans la suite que $a = 3$ et $b = 2$. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $P(x) = 0$.
   (c) En déduire une résolution dans $\mathbb{R}$ de l'inéquation $P(x) \geq 0$.

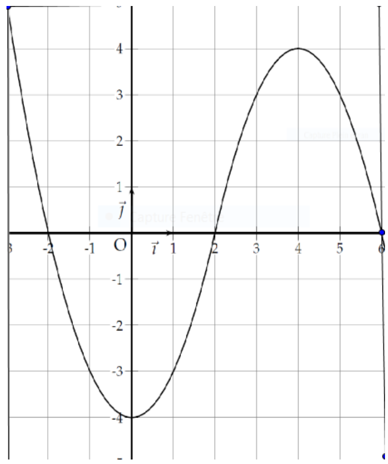
Exercice 3 (0.5pt +0.5pt +0.5pt +1pt+1pt+1.5pt = 5 *points*)

1. Répondre par **VRAI** ou **FAUX** et **justifier** votre réponse à chacune des assertions suivantes :
   (a) Si une fonction f n'est pas définie en un point a alors $\lim\limits_{x\to a} f(x) = f(a)$.
   (b) Si $\lim\limits_{x\to a} f(x) = +\infty$ et $\lim\limits_{x\to a} g(x) = 0$ alors $\lim\limits_{x\to a} f(x)g(x) = 0$.
2. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{x^2 - 3x + 6}{-2x + 6}$.
   (a) Déterminer le domaine de définition D_f de f.
   (b) Calculer les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$.
   (c) Peut-on calculer la limite de $f(x)$ en $x = 3$? justifier votre réponse.
   (d) Calculer la limite de f à gauche et à droite de 3.

EVALUATION DES COMPETENCES :(3×1.5*pt*$=4.5$ ***points***)

Déployer un raisonnement mathématique et raisonner à l'aide du langage mathématique en utilisant la résolution graphique des équations et inéquations pour déterminer la durée d'un évènement.

Suite à un accident vasculaire cérébral, M.ATEBA a été admis d'urgence dans un hôpital de la place la nuit du vendredi. Dès son admission en soins intensifs les battements de son cœur en fonction du temps ont été enregistrés l'aide d'un cardiographe la nuit du vendredi 21h(correspondant à $t = -3$) au matin du samedi 6h(correspondant à $t = 6$) et le cardiogramme obtenu est représenté par la courbe de la fonction f ci-contre. La ***Tachycardie*** est une anomalie du rythme cardiaque qui se produit lorsque les battements du cœur sont strictements supérieurs au seuil $f(t) = 3$, l'***arrêt cardiaque*** se produit lorsque les battements de cœur sont nuls et le ***Coma*** se produit lorsqu'on est strictement en dessous de l'arrêt cardiaque.



Tâche 1 :
Combien M.ATEBA a-t-il eu d'arrêts cardiaques durant cette période et à quelles heures se sont-ils produits ?

Tâche 2 :
Durant quelle période de temps M.ATEBA était-il plongé dans le coma ?

Tâche 3 :
Durant quel interval de temps de M.ATEBA a-t-il eu une tachycardie le samedi matin ?