IA : Tamba	**Cellule : Mathématiques**
Département : KOUMPENTOUM	**Classe : Seconde S**
Année Scolaire : 2022/2023	**Durée : 2h**

DEVOIR N°2 DE MATHEMATIQUES DU SECOND SEMESTRE

EXERCICE N°1 (6 points)

A) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et inéquations suivantes.

1. $2x^2 + 4x - 16 = 0$
2. $0{,}00001x^2 - \frac{5}{100000}x + 0{,}00006 = 0$
3. $x^2 - 5x + 6 > 0$
4. $(x-1)(-x^2 + 5x - 8) \geq 0$

B) Factoriser les expressions suivantes :

$A(x) = 3x^2 - 6x + 3$, $B(x) = x^2 + 7x + 10$

EXERCICE N°2 (3 points)

Dans chacun des cas suivants, donner le système d'équation paramétrique de (D).

1. (D) passe par $A\binom{1}{3}$ et a pour vecteur directeur $\vec{U}\binom{2}{1}$.
2. (D) passe par $A\binom{1}{3}$ et $B\binom{-1}{3}$.
3. (D) a pour équation : $4x - 2y + 5 = 0$.

EXERCICE N°3 (3 points)

1. Les points E, F, H et G sont sur une droite (D) avec $\overline{EF} = -25$, $\overline{EG} = 40$ et $\overline{HG} = 1$.
   Calculer la mesure algébrique $\overline{FH}$.
2. Soit ABC un triangle non aplati. On définit trois points P, Q et R par : $\overrightarrow{CR} = -\overrightarrow{CB}$, $\overrightarrow{CQ} = 2\overrightarrow{CA}$ et $\overrightarrow{AP} = 3\overrightarrow{AB}$.
   a. Justifier que le couple de vecteur $\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right)$ forme une base.
   b. Déterminer dans le repère $\left(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}\right)$ les coordonnées des points P, Q et R.

EXERCICE N°4 (8 points)

Le plan est muni dans un repère orthonormé $(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath})$. Soient les droites $(D1)$, $(D2)$, $(D3)$ et $(D4)$ données par :
$(D1)$: $y = 3x - 1$; $(D2)$: $y = x + 2$; $(D3)$: $x + y + 3 = 0$ et $(D4)$: $y - 3x = 0$

1. Sans tracer les droites justifier que $(D1)$ et $(D4)$ sont parallèles et que $(D2)$ et $(D3)$ sont perpendiculaires.
2. Déterminer les coordonnées de A, le point d'intersection de $(D1)$ et $(D2)$.
3. Montrer que le point $B\begin{pmatrix} -\frac{5}{2} \\ -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ est le point d'intersection de $(D2)$ et $(D3)$.
4. On donne $A\begin{pmatrix} \frac{3}{2} \\ \frac{7}{2} \end{pmatrix}$, $B\begin{pmatrix} -\frac{5}{2} \\ -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$ et $C\binom{x}{2}$.
   a. Déterminer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{AB}$ puis la distance AB.
   b. Déterminer x pour que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ soient colinéaires.
   c. Déterminer x pour que les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ soient orthogonaux.
   d. Déterminer x pour que les points A, B et C soient alignés.

Bonne Chance !