المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة الأكاديمية الجهوية للتربية والتكوين لجهة الرباط سلا القنيطرة المديرية الإقليمية الخميسات ثانوية أحمد الطيب بنهيمة التأهيلية	**Devoir surveillé N1** **Semestre : 2** **Durée :** $1h30min$	**Année scolaire : 2022/2023** **Classe :** $2BAC - SP - F1$ **Enseignant :** ***Abdellah ERRADI***

Exercice 1: $\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha\alpha$

Soit f la fonction numérique définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = (x-3)e^{x-2} + 1$

Soit (C_f) la courbe représentative de la fonction f dans un repère orthonormé $(O;\vec{i};\vec{j}).(Unité : 1cm)$

1. **Montrer que : $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = 1$ puis interpréter géométriquement le résultat obtenu.**
2.
   a. **Calculer : $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ puis montrer que : $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$.**
   b. **Interpréter géométriquement le résultat obtenu dans la question précédente.**
3.
   a. **Montrer que : $\forall x \in \mathbb{R}: f'(x) = (x-2)e^{x-2}$.**
   b. **Dresser le tableau de variations de la fonction f.**
4. **Montrer que la courbe (C_f) est au-dessus de la droite (D) d'équation :$y = 4 - x$ sur l'intervalle $]3;+\infty[$ et en dessous de (D) sur l'intervalle $]-\infty;3[$.**
5.
   a. **Calculer $f''(x)$ pour tout x de $\mathbb{R}$.**
   b. **Montrer que la courbe (C_f) admet un point d'inflexion d'abscisse 1.**
6. **Construire (D) et (C_f) dans le même repère.**

Exercice 2:

On considère dans le plan complexe les points A , B , et C d'affixes respectives : $a = 1 + i$; $b = -1 + 5i$; et $c = 2 - i$.

1. **Vérifier que : $b - a = -2(c - a)$.**
2.
   a. **En déduire que les point A, B et C sont alignés.**
   b. **En déduire : $arg\left(\frac{b-a}{c-a}\right)$.**
   c. **Vérifier que : $AB = 2AC$.**
3. **On pose : $h = \frac{3}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$; $k = \frac{\sqrt{2}}{2}(1-i)$; $l = \cos\left(\frac{\pi}{12}\right) + i\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$; $m = -1 + i\sqrt{3}$**
   a. **Ecrire sous forme trigonométrique les nombres suivants : h ; k ; m et $h \times k$.**
   b. **Vérifier que : $k^2 = -i$.**
   c. **Montrer que : $l^4 + 1 = h$.**

Exercice 3:

1. **Résoudre dans $\mathbb{R}$ les deux équations suivantes :**

$$(E_1): \quad e^{2x} - 4e^x + 3 = 0$$
$$(E_2): \quad e^x + 10e^{-x} - 7 = 0$$

2. **Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'inéquation suivante :**

$$(e^x - 7)(5 - e^x) > 0$$