

Classe :	2Bac.SVT	Devoir Maison N° 4	Lycée :	Prince Moulay Abdellah
Année scolaire	2022/2023	2 ^{er} Semestre	Prof :	Rachid BELEMOU

Exercice 1 (8 pts)		
Soient $A ; B ; C$ et D quatre points dans le plan complexe d'affixes respectifs : $z_A = 3$ et $z_B = 1 + i$ et $z_C = 2 - 2i$ et $z_D = -i + \sqrt{3}i$		
1) a) Calculer les distances : AB et AC .		0.75
b) Calculer : $\frac{z_C - z_A}{z_B - z_A}$, en déduire la nature du triangle ABC .		0.75
2) Déterminer la forme trigonométrique des nombres : z_C et z_B		1.5
3) Déduire la notation exponentielle des nombres : z_C et z_B		1
4) Soit I le milieu du segment $[BD]$.		
a) Déterminer $z_I = aff(I)$ l'affixe du point I .		0.5
b) Déterminer la forme trigonométrique de z_I .		0.75
c) Déterminer la forme trigonométrique des nombres : $\frac{z_B}{z_I}$ et $z_C \times z_I$ et z_I^9		2
d) Déterminer la notation exponentielle du nombre : $z_B \times z_I \times z_C$		0.75
Exercice 2 (3.25 pts)		
1) Résoudre dans $\mathbb{C}$ l'ensemble des nombres complexes l'équation : $z^2 - 4z + 5 = 0$		1
2) Dans le plan muni d'un repère orthonormé direct $(O; \vec{u}; \vec{v})$, considérons les points : A et B et C et Ω d'affixes respectifs : $a = 2 + i$ et $b = 2 - i$ et $c = i$ et $w = 1$.		
a) Montrer que : $\frac{a - w}{b - w} = i$ en déduire que le triangle ΩAB est isocèle et rectangle en Ω .		0.75
b) Soit R la rotation du centre Ω et d'angle $\frac{\pi}{2}$ et qui transforme le point M d'affixe z en point M' d'affixe z' . Montrer que : $z' = iz + 1 - i$		0.75
c) Montrer que : $R(A) = C$		0.75
Exercice 3 (2.5 pts)		
1) Résoudre l'équation : $\frac{e^{x^2-3x}}{e^{x-3}} = e^{x-3}$		1
2) Résoudre l'inéquation : $e^{2x} + e^x - 2 < 0$		1
3) Calculer la limite : $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x - x^3 - x^2$		0.5
Exercice 4 (6.25 pts)		
I). Considérons la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par : $g(x) = 2e^x - x - 1$		
1). Étudier les variations de la fonction g . (Résoudre l'équation : $2e^x - 1 = 0$)		1
2). En déduire que $(\forall x \in \mathbb{R}) : g(x) \geq 0$		0.5
II). Considérons la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = 2e^{2x} - 2xe^x - 2$ et (C) sa courbe dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.		
1). Montrer que $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -2$, et représenter géométriquement le résultat.		0.75
2). Montrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ et que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$ et représenter géométriquement les résultats. (Vérifier que $f(x) = xe^x \left(2\frac{e^x}{x} - 2 \right) - 2$)		1.5
3). a) Montrer que $(\forall x \in \mathbb{R}) : f'(x) = 2g(x)e^x$		1
b) En déduire que la fonction f est croissante sur $\mathbb{R}$		0.5
c) Construire la courbe (C)		1