



Complexes & Géométrie

1) Résoudre, dans $\mathbb{C}$, l'équation suivante :

$$z^2 - 6z + 13 = 0 \quad 0,75\text{pts}$$

2) On pose: $u = 2 - 2i$

a) Déterminer le module de u . 0,25pts

b) Ecrire u , sous forme trigonométrique, puis sous forme exponentielle 0,75pts 0,25pts

c) Montrer que, pour tout entier naturel n :

$$u^{8n} = 2^{12n} \quad 0,75\text{pts}$$

3) Dans le plan complexe, muni au repère orthonormé direct $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$, on considère les points $A(a)$, $B(b)$, $C(c)$ et $D(d)$: $a = 2 - 2i$, $b = 6 - 2i$, $c = 6 + i$ et $d = 1 + \frac{7}{2}i$ et Ω est le milieu du segment $[AC]$.

a) déterminer ω l'afixe de Ω . 0,25pts

b) Montrer que $\frac{c-b}{a-b} = -\frac{3}{4}i$, puis écrire $\frac{c-b}{a-b}$ sous forme exponentielle 0,75pts

c) En déduire la nature du triangle ABC 0,75pts

4) Soit (Δ) l'ensemble des points $M(z)$ tels que :

$$|z - 2 + 2i| = |z - 6 - i|$$

et (Γ) l'ensemble des points $M(z)$ tels que :

$$\left| z - 4 + \frac{1}{2}i \right| = \frac{5}{2}.$$

a) Déterminer la nature de (Δ) et de (Γ) . 0,5pts

b) Montrer que $B \in (\Gamma)$ et $D \in (\Delta)$. 0,5pts 0,5pts

5) Placer les points A , B , C et D et tracer (Γ) et (Δ) . 0,5pts 0,5pts 0,5pts

1) Résoudre, dans $\mathbb{C}$, l'équation suivante :

$$z^2 - 10z + 29 = 0 \quad 1\text{pts}$$

2) Dans le plan complexe, muni au repère orthonormé $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$, on considère les points $A(a)$, $B(b)$, $C(c)$: $a = 2 - i$, $b = 3 + 2i$, $c = 5 - 2i$. Soit R la rotation de centre A et qui transforme B en C .

a) Montrer que $\frac{c-a}{b-a} = -i$, puis écrire $\frac{c-a}{b-a}$ sous forme exponentielle . 0,75pts 0,75pts

b) En déduire α l'angle de la rotation R . 1pts

c) Déterminer l'expression complexe de R . 0,75pts

3) Déterminer la nature du triangle ABC . 0,75pts

Dans le plan complexe, muni au repère orthonormé direct $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$, on considère les points A , B , C et D , d'abscisses respectives : $a = -1 + i$, $b = 3 + 2i$, $c = -2 - 3i$ et $d = 2 - 2i$.

1) a) Vérifier que: $(z + 1 - i)(z - 2 + 2i) = z^2 - (1 - i)z + 4i$ 0,5pts

b) En déduire les solutions de l'équation : $z^2 - (1 - i)z + 4i = 0$. 0,5pts

c) Ecrire les complexes $a = -1 + i$ et $d = 2 - 2i$ sous forme exponentielle 0,5pts 0,5pts

2) a) Calculer $\frac{d}{a}$, que peut-on déduire des points A et O et D . Justifier 0,5pts 0,5pts

b) Déterminer k le rapport de l'homothétie h de centre O et qui transforme A en D . 0,5pts

c) Déterminer l'expression complexe de h . 0,5pts

3) soit T la translation qui transforme A en B .

a) Déterminer l'expression complexe de T . 0,75pts

b) Montrer que $T(C) = D$. 0,75pts

c) Montrer que $|b - a| = |d - c|$, que peut-on déduire?

d) Montrer que le quadrilatère $ABDC$ est un losange . 0,75pts 0,75pts