Série n ° 1 Nombres Complexes 2ème Bac PC-SVT

Exercice1

1) *Résoudre, dans* $\mathbb{C}$ *, l'équation suivante :*
$z^2 - 6z + 13 = 0$

2) *On pose :* $u = 2 - 2i$
   a) *Déterminer le module de u*
   b) *Ecrire u , sous forme trigonométrique, puis sous forme exponentielle*
   c) *Montrer que, pour tout entier naturel n :* $u^{8n} = u^{12n}$

3) *Dans le plan complexe, muni d'un repère orthonormé* $\left(o,\vec{u},\vec{v}\right)$ *, on considère les points A(a), B(b) , C(c) et*

   D(d) tel que : $a = 2-2i$, $b = 6-2i$, $c = 6+i$ *et* $d = 1+\frac{7}{2}i$ *et Ω est le milieu du segment* $[AC]$

   a) *Déterminer ω l'affixe de Ω.*
   b) *Montrer que* $\frac{c-b}{a-b} = -\frac{3}{4}i$ *puis écrire* $\frac{c-b}{a-b}$ *sous forme exponentielle.*
   c) *En déduire la nature du triangle ABC .*

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) .*
   b) *Montrer que B∈(Γ) et D∈(Δ).*

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

Exercice2

1) *Résoudre, dans* $\mathbb{C}$ *, l'équation suivante :*
$z^2 - 10z + 29 = 0$

2) *Dans le plan complexe, muni d'un repère orthonormé* $\left(o,\vec{u},\vec{v}\right)$ *, on considère les points A, B et C d'affixes respectifs* $a = 2-i$, $b = 3+2i$ *et* $c = 5-2i$.
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.*
   b) *En déduire l'angle θ de la rotation R .*
   c) *Déterminer l'expression complexe de R .*
   d) 3) *Déterminer la nature du triangle ABC .*

Exercice3

Dans le plan complexe, muni d'un repère orthonormé $\left(o,\vec{u},\vec{v}\right)$ *, on considère les points A , B , C et D d'affixes respectifs* $a = -1+i$, $b = 3+2i$, $c = -2-3i$ *et* $d = 2-2i$.

1) a) *Vérifier que :* $(z+1-i)(z-2+2i) = z^2-(1-i)z+4i$
   b) *En déduire les solutions de l'équation :* $z^2-(1-i)z+4i = 0$
   c) *Ecrire les complexes* $a = -1+i$ *et* $d = 2-2i$ *sous forme exponentielle.*

2) a) *Calculer* $\frac{d}{a}$ *, que peut-on déduire des points A et O et D . Justifier*
   b) *Déterminer k le rapport de l'homothétie h de centre O et qui transforme A en D .*
   c) *Déterminer l'expression complexe de h.*

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

*a) Déterminer l'expression complexe de **T**.*

*b) Montrer que **T**(C) = D .*

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

d) Montrer que le quadrilatère ABDC est un losange.