Exercice 1 :Résoudre les équations suivantes dans C :

$3+iz=5$	$z^2+4z+6=0$
$z^2=9$	$z^2+z+1=0$
$z^2=-81$	$iz+(3+i)=2i+z$

Exercice 2 : Dans le plan complexe, placer le point A d'affixe a = 1+i et B dont l'affixe b est le conjugué de a.

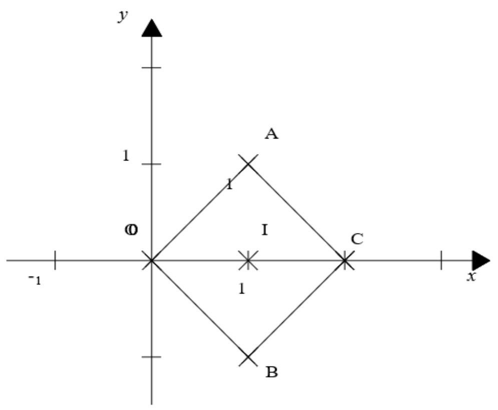
1. Donner l'affixe de B
2. Donner la forme exponentielle de a et b
3. Trouver l'affixe du point I, milieu de [AB] sous forme algébrique
4. Placer le point C et déterminer son affixe sous forme algébrique sachant que I est le milieu de [OC]
5. En déduire la nature du quadrilatère OACB

Correction des exercices sur les nombres complexes :

<u>Exercice n° 1 :</u>

• 3 + iz = 5 iz = 2 $z=\frac{2\times i}{i\times i}$ $z=2\frac{i}{i^2}=2\frac{i}{-1}$ **z = -2i** • $z^2=9$ **Deux solutions dans R :** **z = -3 et z' = 3** • $z^2=-81$ **Deux solutions dans les C :** **z = -9i et z'= 9i** • $z^2+4z+6=0$ a = 1 ; b= 4 et c= 6 Δ = $b^2-4ac=16-24=-8=8i^2$ **Deux solutions dans C :** $z=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{-4-2\sqrt{2}i}{2}=-2-\sqrt{2}i$	et $z'=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{-4+2\sqrt{2}i}{2}=-2+\sqrt{2}i$ • $z^2+z+1=0$. a = 1 ; b= 1 et c=1 $b^2-4ac=1-4=-3=3i^2$ Deux solutions dans C : $z=\frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{-1-\sqrt{3}i}{2}=\frac{-1}{2}-\frac{\sqrt{3}i}{2}$ et $z'=\frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}=\frac{-1+\sqrt{3}i}{2}=\frac{-1}{2}+\frac{\sqrt{3}i}{2}$ • iz +(3+i) = 2i +z iz -z= i -3 (i-1) z = (i-3) $z=\frac{(i-3)}{(i-1)}\times\frac{(i+1)}{(i+1)}=2+i$

Exercice n°2



1. b = 1-i
2. $a=\sqrt{2}\,e^{i\frac{\Pi}{4}}$ et $b=\sqrt{2}\,e^{-i\frac{\Pi}{4}}$
3. $z_I=\frac{(a+b)}{2}=1=e^{i0}$
4. $\frac{a}{b}=\frac{\sqrt{2}\,e^{i\frac{\Pi}{4}}}{\sqrt{2}\,e^{-i\frac{\Pi}{4}}}=e^{i\frac{\Pi}{2}}$

   $|\frac{a}{b}|=1$ soit que OA =OB et

   $arg(\frac{a}{b})=\frac{\Pi}{2}$ soit $(\vec{OA};\vec{OA})=\frac{\Pi}{2}[2\Pi]$

   donc (OA) perpendiculaire à (OB).
   OAB est rectangle et isocèle en O.
5. ${}^{I}z=\frac{zC}{2}=1$ donc $z_C=2$
6. Les diagonales de OACB, OC et AB se coupent en I avec I milieu de [OC] et [AB] donc OACB est un parallélogramme.

OACB est tel que OA =OB et que (OA) perpendiculaire à (OB) : OACB est un parallélogramme dont deux côtés consécutifs sont de même longueur et forment un angle droit donc OACB est un carré.