

## Exercice 1

1) déterminer  $z$  sous forme algébrique dans les cas ci-dessous :

$$z = (3+2i)(1-3i) \quad ; \quad z = (\sqrt{3}-2+i)^2 \quad ; \quad z = \frac{3-2i}{2+i} \quad , \quad z = \frac{1+\sqrt{2}-i}{1-\sqrt{2}+i}$$

2) déterminer dans chacun des cas suivants le nombre  $z$  :

$$\begin{array}{lll} 1. (2+i)z + 5 - 2i = 0 & 2. (2+i)z + 1 - 3i = 0 & 3. i\bar{z} + (1+2i)z + 3 - 2i = 0 \\ 4. 2i\bar{z} + (1+i)z + 3 - i = 0 & 5. |z| + z - 3 - 4i = 0 \end{array}$$

## Exercice 2

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

$$\begin{array}{lll} 1. |z-2+3i|=|z+1-2i| & 2. |z+5-2i|=|\bar{z}-3+2i| \\ 3. |z-2-3i|=|iz+2-i| & 4. \frac{1+z}{z-i} \in \mathbb{R} & 5. \frac{z+i}{2-iz} \in i\mathbb{R} \end{array}$$

## Exercice 3

Calculer le module de chacun des nombres suivants :

$$\begin{aligned} z &= (3-i\sqrt{3})(\sqrt{3}-i) \quad ; \quad z = -4-3i \quad ; \quad z = 2-3i \quad ; \quad z = (2-2i)^4 \quad ; \quad z = (\sqrt{3}-1)-(\sqrt{3}+1)i \\ z &= \frac{(-1+i)^3}{4-8i} \quad \text{et} \quad z = 1 + \cos \alpha + i \sin \alpha \quad \text{où } \alpha \in ]0, \pi[ \end{aligned}$$

## Exercice 4

Pour tout  $z$  de  $\mathbb{C}-\{2\}$  on pose  $f(z)=\frac{z+i}{z-2}$

1) calculer  $f(1+i)$  et résoudre dans  $\mathbb{C}$  l'équation  $f(z)=2i$

2) a) montrer que  $(\forall z \in \mathbb{C}-\{2\}) (\overline{f(z)}=-f(\bar{z})) \Leftrightarrow \left( \left( z-1+\frac{1}{2}i \right) \left( \bar{z}-1-\frac{1}{2}i \right) - \frac{5}{4} = 0 \right)$

b) en déduire l'ensemble  $E=\{M(z) \in (P) / f(z) \in i\mathbb{R}\}$

3) déterminer ( $D$ ) l'ensemble  $M(z)$  du plan  $(P)$  tels que  $|f(z)|=1$

## Exercice 5

Déterminer la forme trigonométrique du nombre  $z$  :

$$z = (3-i\sqrt{3})(-1+i\sqrt{3}) \quad ; \quad z = \sqrt{3}+i \quad ; \quad z = -1+i \quad ; \quad z = (2-2i)^6 \quad ; \quad z = \frac{3+i\sqrt{3}}{-2+2i}$$

$$z = 1 + \cos \alpha + i \sin \alpha \quad \text{où } \alpha \in ]0, \pi[ \quad \text{et} \quad z = 1 + \sin \alpha + i \cos \alpha \quad \text{où } \alpha \in ]0, \pi[$$

## Exercice 6

On considère les deux nombres complexes  $u = 2-2i$  et  $v = \sqrt{6}+i\sqrt{2}$

1) déterminer le module et l'argument de chacun des nombres  $v$ ,  $u$

2) écrire  $\frac{u}{v}$  sous forme trigonométrique en déduire  $\cos \frac{7\pi}{12}$  ;  $\sin \frac{7\pi}{12}$