



*Travaux Dirigés sur  
Les Nombres complexes (rappels)*

**Exercice 1**

Soient les nombres complexes suivants :  $z = 3 + \sqrt{3}i$  et  $z' = -1 + 2i$

Ecrire sous forme algébrique les nombre complexes suivants :  $z_1 = z - \bar{z}'$  ;  $z_2 = z \cdot \bar{z}'$  ;

$$z_3 = z^2$$

$$z_4 = z'^3 ; z_5 = \frac{z}{z'}$$

**Exercice 2**

Ecrire sous la forme  $a + ib$  les nombres complexes suivants :

1. Nombre de module 2 et d'argument  $\pi/3$ .
2. Nombre de module 3 et d'argument  $-\pi/6$ .

**Exercice 3**

Effectuer les calculs suivants :

1.  $(3 + 2i)(1 - 3i)$ .
2. Produit du nombre complexe de module 2 et d'argument  $\pi/3$  par le nombre complexe de module 3 et d'argument  $-5\pi/6$ .
3.  $\frac{3+2i}{1-3i}$
4. Quotient du nombre complexe de module 2 et d'argument  $\pi/3$  par le nombre complexe de module 3 et d'argument  $-5\pi/6$ .

**Exercice 4**

Pour tout complexe  $z = x + iy$ , avec  $x$  et  $y$  réels,  $z \neq -1$ , on considère le complexe  $z'$  défini par :

$$z' = \frac{z - i}{z + 1}$$

1. On note  $Z' = x' + iy'$ , avec  $x'$  et  $y'$  réels. Exprimer  $x'$  et  $y'$  en fonction de  $x$  et  $y$  ?
2. Déterminer l'ensemble  $M$  des points d'affixe  $z$  tels que  $z'$  soit réel ?

### **Exercice 5**

Déterminer le module, un argument et une forme exponentielle de chacun des nombres complexes donnés :

$$z_1 = \sqrt{6} - i\sqrt{2}, \quad z_2 = -\frac{1}{2} - i\frac{1}{2} \text{ et } z_3 = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$$

En déduire module et argument de  $z_1 \cdot z_2$ ,  $z_1 \cdot z_3$  et  $(z_2)^2$

### **Exercice 6**

Ecrire  $1 + i\sqrt{3}$  et  $1 - i$  sous la forme trigonométrique et simplifier :  $z = \left(\frac{1+i\sqrt{3}}{1-i}\right)^{20}$

### **Exercice 7**

Linéariser :

- $A(\theta) = \cos^3(\theta)$  ;
- $B(\theta) = \sin^3(\theta)$  ;