

### Exercice 1

On considère le nombre  $z = -3 + 3i$

- 1) Déterminer le module et l'argument du nombre  $z$
- 2) déterminer le nombre  $Z$  tel que  $zZ = 6\sqrt{2} \left( \cos \frac{17\pi}{12} + i \sin \frac{17\pi}{12} \right)$
- 3) en déduire  $\cos \frac{17\pi}{12}$  et  $\sin \frac{17\pi}{12}$

### Exercice 2

On considère les nombres  $z_2 = 1 + \sqrt{2} + i$  ;  $z_1 = 1 - i$

- 1) écrire  $z_1$  sous forme trigonométrique
- 2) a) montrer que  $z_1 z_2 = \sqrt{2} \bar{z}_2$   
b) en déduire que  $\arg(z_1) + 2\arg(z_2) \equiv 0 [2\pi]$
- 3) déduire l'argument du nombre  $z_2$

### Exercice 3

On pose  $z_1 = (\sqrt{3} + 1) + i(\sqrt{3} - 1)$  et  $z_2 = (\sqrt{3} - 1) + i(\sqrt{3} + 1)$

- 1) montrer que  $z_1^2 = 4(\sqrt{3} + i)$  et  $z_2 = i\bar{z}_1$
- 2) a) écrire  $4(\sqrt{3} + i)$  sous forme trigonométrique  
b) déduire la forme trigonométrique des nombres  $z_2$  ;  $z_1$
- 3) on considère dans  $(P)$  les deux points  $B$  ,  $A$  d'affixes  $z_2$  ;  $z_1$   
Calculer  $\arg\left(\frac{z_2}{z_1}\right)$  en déduire la nature du triangle  $OAB$

### Exercice 4

On considère les nombres  $a = 1 - i\sqrt{3}$  ,  $b = 2i$  et  $c = 1 + i(2 - \sqrt{3})$

- 1) déterminer la forme trigonométrique de  $a$  puis montrer que  $\frac{b}{a} = \left[1, \frac{5\pi}{6}\right]$
- 2) montrer que  $OACB$  est un losange puis déduire une mesure de  $(\overline{OA}, \overline{OC})$
- 3) prouver que  $\arg(c) \equiv \frac{\pi}{12} [2\pi]$  et déterminer  $\tan \frac{\pi}{12}$

### Exercice 5

On pose  $z = 2 + \sqrt{3} + i$

- 1) calculer  $z^3$  puis écrire  $z^3$  sous forme trigonométrique
- 2) en déduire la forme trigonométrique du nombre  $z = 2 + \sqrt{3} + i$