

- 1) a) Développer l'expression :  $(z - (-1 + i))(z - (1 + i))$   
b) En déduire, les solutions de l'équation dans  $\mathbb{C}$  :  $z^2 - 2iz - 2 = 0$ .
- 2) Soient les nombres complexes:  $a = 1 + i$  ,  $b = -1 + i$  ,  $c = (1 + \sqrt{3})i$  ,  $d = (1 - \sqrt{3})i$ .
  - a) Calculer  $\frac{b}{a}$ , puis écrire ce nombre complexe sous forme exponentielle.
  - b) Ecrire les nombres complexes  $a$  ,  $b$  ,  $c$  et  $d$  sous forme exponentielle .
  - c) Ecrire le nombre complexe  $\frac{b-c}{a-c}$  sous forme exponentielle .
- 3) Dans le plan complexe, muni du repère orthonormé direct  $(O, \vec{e}_1, \vec{e}_2)$  , on considère les points :  $A(a)$  ,  $B(b)$  ,  $C(c)$  et  $D(d)$ .
  - a) Calculer la distance  $AB$  .
  - b) Montrer que le triangle  $OAB$  est rectangle isocèle en précisant son sommet.
  - c) Montrer que le triangle  $ABC$  est équilatéral.
  - d) Montrer que les segments  $[AB]$  et  $[CD]$  ont le même milieu.
  - e) En déduire la nature du quadrilatère  $ACBD$  .
- 4) a) Montrer de deux façons différentes que  $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{CD}$   
b) Montrer de deux façons différentes que  $ACBD$  est un losange.  
c) Montrer de deux façons différentes que  $ACBD$  n'est pas un carré.
- 5) Construire les points  $A$  ,  $B$  ,  $C$  et  $D$
- 6) Soit  $h$  l'homothétie de centre  $C$  et qui transforme  $O$  en  $D$ .
  - a) Déterminer le rapport de l'homothétie  $h$  .
  - b) Déterminer l'expression complexe de  $h$  .
  - c) Déterminer l'affixe du point  $B'$  l'image du point  $B$  par l'homothétie  $h$  .
- 7) Soit  $R$  la rotation de centre  $B$  et d'angle  $\frac{\pi}{3}$ .
  - a) Déterminer l'expression complexe de  $R$  .
  - b) Montrer que  $R(C) = A$  et que  $R(A) = D$  .
  - c) Montrer que les points  $C$  ,  $A$  et  $D$  appartiennent au même cercle, dont on déterminera le centre et le rayon.
- 8) Soit  $t$  la translation qui transforme  $B$  en  $C$ .
  - a) Déterminer l'expression complexe de  $t$  .
  - b) Déterminer l'image du point  $D$  par  $t$  .
  - c) Déterminer l'affixe du point  $O'$  l'image du point  $O$  par la translation  $t$  .