

**DEVOIR MAISON 12 POUR LE -25-01-13-
Terminale S1, 2012-2013, Y. Angeli**

EXERCICE 1. Reconnaître un quadrilatère

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{u}, \vec{v})$. Soit C le point d'affixe 2 et A et B les points dont les affixes z_A et z_B sont solutions de $z^2 - 2z + 2 = 0$. ($\Im m(z_A) > 0$)

- ① Déterminer les solutions z_A et z_B et faire une figure.
- ② Déterminer les affixes de \vec{OA} et \vec{OB} . Que peut-on en conclure.
- ③ Calculer $|z_A - z_B|$. Comment interpréter ce nombre ?
- ④ Calculer OA et OB et prouver que $OACB$ est un carré.

EXERCICE 2. Cosinus et sinus d'un angle remarquable

Soit $z = a + ib$ un nombre complexe sous forme algébrique.

- ① Déterminer la forme algébrique de z^2 et son module en fonction des réels a et b .
- ② Quel est le module de $1 + i$? En déduire que si $z^2 = 1 + i$ alors $a^2 + b^2 = 2$.
- ③ En observant les parties réelles, montrer que si $z^2 = 1 + i$ alors $a^2 - b^2 = 1$.
- ④ En déduire les solutions $z = a + ib$ de $z^2 = 1 + i$.
- ⑤ Mettre $1 + i$ sous forme trigonométrique.
- ⑥ En déduire les valeurs exactes de $\cos(\frac{\pi}{8})$ et $\sin(\frac{\pi}{8})$