Le nombre i est le nombre complexe de module 1 et d'argument $\dfrac{\pi}{2}$.

Partie I

Résoudre, dans l'ensemble des nombres complexes, l'équation d'inconnue z :

$$z^2 - 6z + 12 = 0.$$

Partie II

Le plan complexe est muni du repère orthonormal $\left(\mathrm{O},\ \vec{u},\ \vec{v}\right)$d'unité graphique 1 cm.
Soit A le point d'affixe $z_{\mathrm{A}} = 3 + \mathrm{i}\sqrt{3}$.

1. Déterminer le module et un argument de z_{A}. Placer le point A dans le repère $\left(\mathrm{O},\ \vec{u},\ \vec{v}\right)$.
2. Soit R la transformation du plan qui à tout point M d'affixe z associe le point M' d'affixe z' définie par $z' = \left(\mathrm{e}^{i\frac{\pi}{3}}\right)z$.
   - **a.** Quelle est cette transformation R ? Préciser ses éléments caractéristiques.
   - **b.** On appelle B l'image du point A par la transformation R. On note z_{B} l'affixe du point B. Calculer la forme algébrique de z_{B}. Placer le point B dans le repère $\left(\mathrm{O},\ \vec{u},\ \vec{v}\right)$.
   - **c.** Quelle est la nature du triangle OAB ? Justifier la réponse.
3. Soit T la translation de vecteur $\overrightarrow{w}$ d'affixe $z_{\overrightarrow{w}} = -2\sqrt{3}\mathrm{i}$.
   - **a.** On appelle C l'image du point A par la transformation T. On note z_{C} l'affixe du point C. Calculer la forme algébrique de z_{C}. Placer le point C dans le repère $\left(\mathrm{O},\ \vec{u},\ \vec{v}\right)$.
   - **b.** *Dans cette question, toute rédaction, même partielle, sera prise en compte.*
     Quelle est la nature du quadrilatère OCAB ? Justifier la réponse.