

1. Résoudre dans l'ensemble des nombres complexes l'équation :

$$Z^2 + 2Z + 4 = 0.$$

Le plan complexe est rapporté au repère orthonormal  $(O, \vec{u}, \vec{v})$  (unité graphique : 2 cm).

La figure sera complétée au fur et à mesure que l'énoncé le demandera.

Soit les points A, B et C d'affixes respectives :

$$Z_A = -1 + i\sqrt{3}, \quad Z_B = \overline{Z_A} \text{ et } Z_C = 2.$$

On rappelle que  $\overline{Z_A}$  représente le nombre complexe conjugué de  $Z_A$ .

2.
  - a. Calculer le module et un argument du nombre complexe  $Z_A$ .
  - b. En déduire le module et un argument du nombre complexe  $Z_B$ .
  - c. Placer les points A, B et C sur la figure.
  - d. Démontrer que le triangle ABC est un triangle équilatéral.
3. Soit D le point d'affixe  $Z_D$  définie par :  $Z_D = e^{-i\frac{\pi}{3}} Z_B$ .
  - a. Déterminer l'écriture algébrique de  $Z_D$ .
  - b. Placer le point D sur la figure.
  - c. Quelle est la nature du quadrilatère BDAO ? Justifier votre réponse.