

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormal (O, \vec{u}, \vec{v}) d'unité graphique 2 cm.

On désigne par i le nombre complexe de module 1 et d'argument $\frac{\pi}{2}$.

1. Résoudre dans l'ensemble \mathbb{C} des nombres complexes l'équation $z^2 - 2z + 4 = 0$.
2. On considère les points A, B et C d'affixes respectives

$$z_A = 1 - i\sqrt{3}, \quad z_B = 2 \quad \text{et} \quad z_C = \overline{z_A}.$$

- a. Déterminer le module et un argument de z_A , de z_B et de z_C .
 - b. Placer les points A, B et C dans le repère (O, \vec{u}, \vec{v}) (on laissera apparents les traits de construction).
 - c. Montrer que A, B et C sont sur un même cercle dont on précisera le centre et le rayon.
3. Soit z_D le nombre complexe : $z_D = 2e^{i\frac{2\pi}{3}}$.
 - a. Placer le point D d'affixe z_D sur le graphique précédent.
 - b. Calculer $z_D - z_A$ et $z_C - z_B$ sous forme algébrique. En déduire que ABCD est un trapèze.
 - c. Calculer les distances AB et CD. Que peut-on en conclure pour le trapèze ABCD?