

Le plan est rapporté à un repère orthonormé direct  $(O, \vec{u}, \vec{v})$  d'unité graphique 1 cm. On note  $i$  le nombre complexe de module 1 et d'argument  $\frac{\pi}{2}$ .

1. Résoudre dans l'ensemble des nombres complexes  $\mathbb{C}$  les équations d'inconnue  $z$  suivantes :

a.  $z^2 = -1$  ;

b.  $z^2 - 4z + 13 = 0$  ;

c.  $z - 3i = -2iz + 4$ .

2. Soient A, B et C les points d'affixes respectives

$$z_A = i, z_B = 2 + 3i \quad \text{et} \quad z_C = \frac{4 + 3i}{1 + 2i}.$$

a. Placer les points A et B dans le repère  $(O, \vec{u}, \vec{v})$ .

b. Calculer la distance AB.

c. Montrer que  $z_C = 2 - i$ .

3. a. Calculer le module et un argument de  $z_C - z_A$ .

b. En déduire l'écriture exponentielle de  $z_C - z_A$ .

c. Déterminer géométriquement l'ensemble  $E$  des points  $M$  d'affixe  $z$  du plan qui vérifient  $|z - z_A| = 2\sqrt{2}$ .

d. Justifier que les points B et C appartiennent à l'ensemble  $E$  puis tracer cet ensemble dans le plan.