

Le plan complexe est rapporté à un repère orthonormal direct (O, \vec{u}, \vec{v}) . L'unité graphique est 1 cm.

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

1. On note P le polynôme défini pour tout nombre complexe z par :

$$P(z) = z^3 - 7z^2 + 20z - 24.$$

- a. Vérifier que $P(3) = 0$.
 - b. Déterminer deux nombres réels α et β tels que $P(z) = (z-3)(z^2 + \alpha z + \beta)$.
 - c. Résoudre dans l'ensemble \mathbb{C} des nombres complexes, l'équation $P(z) = 0$.
2. On note A, B et C les points du plan, d'affixes respectives $a = 3$, $b = 2 + 2i$ et $c = 2 - 2i$.
- a. Placer les points A, B et C dans le repère (O, \vec{u}, \vec{v}) .
 - b. Déterminer le module et un argument du nombre complexe b .
 - c. Déterminer le module et un argument du nombre complexe c .
 - d. Démontrer que le triangle OBC est rectangle et isocèle.
3. On considère l'ensemble \mathcal{E} des points M d'affixe z tels que : $|z - 3| = \sqrt{5}$.
- a. Montrer que les points B et C appartiennent à l'ensemble \mathcal{E} .
 - b. Déterminer la nature de l'ensemble \mathcal{E} et représenter cet ensemble sur le dessin.