

Le soin et la rédaction seront pris en compte dans la notation. **Faites des phrases claires et précises.**

Attention! Le sujet est recto-verso.

? Exercice 1

Résoudre dans \mathbb{C} l'équation :

$$2z + 3\bar{z} = 5 + i.$$

? Exercice 2

Soit (E) l'équation $z^3 - 5z^2 + 19z + 25 = 0$.

- 1** Montrer que -1 est une solution de (E).
- 2** Déterminer le réel a tel que pour tout $z \in \mathbb{C}$ on ait
 $z^3 - 5z^2 + 19z + 25 = (z + 1)(z^2 + az + 25)$
- 3** Résoudre l'équation (E) dans \mathbb{C} .

? Exercice 3

Déterminer la forme algébrique des nombres suivants.

1

$$z_1 = 3e^{i\frac{\pi}{6}} \times e^{i\frac{2\pi}{3}}$$

2

$$z_2 = \left(e^{i\frac{\pi}{5}}\right)^{20}$$

? Exercice 4

Le plan est rapporté à un repère orthonormal (O, \vec{u}, \vec{v}) .

Quel est l'ensemble des points M d'affixe z tels que $(z - 1)^2$ soit :

- 1** réel?
- 2** imaginaire pur?

? Exercice 5

On considère les nombres complexes : $z_1 = 2e^{i\frac{\pi}{6}}$; $z_2 = 2e^{-i\frac{\pi}{4}}$ et $Z = \frac{z_1}{z_2}$.

- 1** Donner la forme exponentielle de Z .
- 2** Donner les formes algébriques de z_1 et z_2 . En déduire la forme algébrique de Z
- 3** En déduire les valeurs exactes de $\cos\left(\frac{5\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{5\pi}{12}\right)$.

? **Exercice 6**

Soit A, B et I les points d'affixes respectives $1 + i$, $3 - i$ et 2 .

À tout point M d'affixe z , on associe le point M' d'affixe z' telle que $z' = z^2 - 4z$.

- 1** Calculer les affixes des points A' et B' , images respectives des points A et B. Que remarque-t-on?
- 2** Déterminer les points qui ont pour image le point d'affixe -5 .
- 3** Vérifier que pour tout nombre complexe z on a :
 $z' + 4 = (z - 2)^2$.