

Interrogation écrite sur les nombres complexes et la géométrie

Exercice 1 (5 pts)

On considère les deux nombres complexes $z_1 = 5 - 5i$ et $z_2 = \sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{3}}$

1. Déterminer la forme trigonométrique, puis la forme exponentielle de z_1 .
2. Déterminer la forme trigonométrique, puis algébrique de z_2 .
3. Déterminer le module et un argument de $\frac{z_1}{z_2}$.
4. Déterminer l'argument de z_1^{10} , compris entre $-\pi$ et π .

Exercice 2 (5 pts)

On donne le nombre complexe suivant :

$$j = -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$$

1. Résoudre dans l'ensemble $\mathbb{C}$ des nombres complexes l'équation :

$$z^2 + z + 1 = 0$$

On vérifiera que j est bien solution de cette équation.

2. Déterminer le module et un argument de j , puis donner sa forme exponentielle.
3. Démontrer les égalités suivantes : **a.** $j^3 = 1$ **b.** $j^2 = -1 - j$
4. On note P, Q, R les images respectives des nombres complexes $1, j$ et j^2 dans le plan. Quelle est la nature du triangle PQR ? On justifiera la réponse.

Interrogation écrite sur les nombres complexes et la géométrie

Exercice 1 (5 pts)

On considère les deux nombres complexes $z_1 = 5 - 5i$ et $z_2 = \sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{3}}$

1. Déterminer la forme trigonométrique, puis la forme exponentielle de z_1 .
2. Déterminer la forme trigonométrique, puis algébrique de z_2 .
3. Déterminer le module et un argument de $\frac{z_1}{z_2}$.
4. Déterminer l'argument de z_1^{10} , compris entre $-\pi$ et π .

Exercice 2 (5 pts)

On donne le nombre complexe suivant :

$$j = -\frac{1}{2} + i\frac{\sqrt{3}}{2}$$

1. Résoudre dans l'ensemble $\mathbb{C}$ des nombres complexes l'équation :

$$z^2 + z + 1 = 0$$

On vérifiera que j est bien solution de cette équation.

2. Déterminer le module et un argument de j , puis donner sa forme exponentielle.
3. Démontrer les égalités suivantes : **a.** $j^3 = 1$ **b.** $j^2 = -1 - j$
4. On note P, Q, R les images respectives des nombres complexes $1, j$ et j^2 dans le plan. Quelle est la nature du triangle PQR ? On justifiera la réponse.