

Séquence 6 : Fiche d'exercices

Exercice 1

Pour chacun des nombres complexes suivants :

a. $2 + 2i$

b. $8i$

c. -9

d. $\frac{-\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$

e. $3 - 3i$

f. $-5i$

- Déterminer son conjugué.
- Dans un repère orthonormé d'origine O , placer A, B, C, D, E et F , les points d'affixes respectives les nombres complexes donnés.
- Mettre sous forme algébrique les nombres complexes suivants :

a. $(-6 + 2i)^2$

b. $(7 - 4i)(7 + 4i)$

c. $\frac{2 + 3i}{5 - i}$

Exercice 2

Résoudre dans \mathbb{C} les équations suivantes :

$(2z - i)(iz + 2) = 0$

$(3z - i)(i + z) = 0$

$(-10 + 5z)(-z + 2i) = 0$

$(z + i)^2 - (z - i)^2 = 0$

Exercice 3

Déterminer le module et un argument de chacun des complexes suivants.

a. $\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right) + i \sin\left(\frac{2\pi}{5}\right)$

b. $\cos\left(\frac{-5\pi}{7}\right) + i \sin\left(\frac{-5\pi}{7}\right)$

c. $2\left(\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) + i \sin\left(\frac{3\pi}{4}\right)\right)$

d. $\sqrt{11} \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) + i \sqrt{11} \sin\left(\frac{3\pi}{4}\right)$

e. $3\left(\cos\left(\frac{\pi}{6}\right) - i \sin\left(\frac{\pi}{6}\right)\right)$

f. $-4\left(\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right)\right)$

Exercice 4

Pour chacun des nombres complexes suivants, calculer le module, déterminer un argument et donner sa forme trigonométrique.

a. $2 + 2i$

b. $8i$

c. -9

d. $\frac{-\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$

e. $3 - 3i$

f. $-5i$

Exercice 5

- Soit le nombre complexe $z = \sqrt{2}e^{i\frac{\pi}{4}}$
 - Calculer z^2 , z^3 et z^4 .
 - Vérifier que z^8 est un nombre réel.
- Soit le nombre complexe $j = e^{i\frac{2\pi}{3}}$.
 - Calculer j^3 .
 - En déduire que j^{12} est un nombre réel.
 - Montrer que $j^2 = \bar{j} = -1 - j$
 - En déduire la valeur de $1 + j + j^2$.
 - Dans le plan complexe rapporté à un repère orthonormé d'origine O , construire les points I, B et C d'affixes respectives $1, j$ et j^2 .
 - Quelle est la nature du triangle IBC ? Justifier la réponse.