

Feuille d'exercice n° 05 : **Calculs sur les complexes - fiche d'entraînement**

Exercice 1 Donner les ensembles de solutions des systèmes suivants, de variable $z \in \mathbb{C}$, et interpréter ceci géométriquement.

1) $\begin{cases} |z-1| = 1 \\ 2|z+1| = 3 \end{cases}$

3) $\begin{cases} |z-i| = 1 \\ |z-4-i| = 3 \end{cases}$

2) $\begin{cases} |z-i| = 2 \\ |z-1| = 1 \end{cases}$

4) $\begin{cases} |z-3i| = 1 \\ 2|z-5| = 2 \end{cases}$

Exercice 2 Calculer les racines carrées des nombres complexes suivants.

1) $-8 - 6i$

3) $3 - 7i$

2) $24 + 10i$

4) $5 + 2i$

Exercice 3 Déterminer les ensembles de solutions des équations suivantes, de la variable complexe z .

1) $z^2 - (1+i)z - 4 + 8i = 0$

3) $z^2 - 7z + 1 + 7i = 0$

2) $z^2 + (-5+2i)z + 4 - 8i = 0$

4) $z^2 - (2+6i)z - 5 + 10i = 0$

Exercice 4 Simplifier les sommes suivantes, où $x \in \mathbb{R}$ et où $n \in \mathbb{N}$.

1) $\sum_{k=0}^n (-1)^k \binom{n}{k} \sin(kx)$

2) $\sum_{k=0}^n \cos(kx) \sin(kx)$

Exercice 5 Linéariser les expressions suivantes, où $x \in \mathbb{R}$.

1) $\sin^3(x) \cos(x)$

3) $\cos^2(x) \sin^2(x)$

2) $\cos^2(x) + \cos^4(x) + \cos^6(x)$

4) $\cos^3(x) \sin^3(x) + 3 \sin(x) \cos^2(x)$

Exercice 6 Exprimer les expressions suivantes en fonction de $\cos(x)$, où $x \in \mathbb{R}$.

1) $\cos(4x)$

3) $\cos(2x) \cos(3x)$

2) $\cos(7x)$

4) $\sin(2x) \sin(4x)$