

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