Exercice 13
Résoudre dans $\mathbb{C}$ les équations suivantes (on donnera les solutions sous forme exponentielle, et, si possible, sous forme algébrique) :

1. $z^2 = -2 + 2i$
2. $z^2 = \sqrt{3} - 3i$
3. $z^3 = 1$
4. $z^3 = -1$
5. $z^4 = 1$

Exercice 14
Résoudre sur $\mathbb{C}$:

1. $(1+i)z^2 + iz = 0$
2. $2\,\overline{z} - 1 = -z + i$
3. $e^z = 2 - 2i$

Exercice 15
Résoudre dans $\mathbb{C}$ (on donnera les solutions sous forme algébrique) :

1. $z^2 = \dfrac{3}{2} - 2i$
2. $z^2 = -i$

Exercice 16
Les deux questions sont indépendantes.

1. Soit $z = \dfrac{1+\sqrt{3}i}{2}$. Déterminer z^{2023}.
2. Soit $z = \sqrt{2-\sqrt{3}} + i\sqrt{2+\sqrt{3}}$. Calculer z^2. En déduire la forme exponentielle de z.

Exercice 17
Linéariser les expressions suivantes (où $a, b, \theta \in \mathbb{R}$) :

1. $\cos(\theta)\sin^2(\theta)$
2. $\sin^4(\theta)$
3. $\cos(a)\,\sin(b)$

Exercice 18
Soit $n \in \mathbb{N}^*$.

1. Montrer que : $\forall x \in]0, \pi[,\ \displaystyle\sum_{k=0}^{n-1} \sin((2k+1)x) = \frac{\sin^2(nx)}{\sin x}$.
2. En déduire les solutions sur $]0, \pi[$ de l'équation :
$\sin(x) + \sin(3x) - \sin(4x) + \sin(5x) + \sin(7x) = 0$.