

**Exercice 1**

1. Écrire sous forme trigonométrique les nombres complexes  $z_1 = 1 + i\sqrt{3}$  et  $z_2 = 1 - i$ .
2. Écrire sous forme algébrique le nombre  $z_1 z_2$ .
3. En déduire des expressions de  $\cos \frac{\pi}{12}$  et de  $\sin \frac{\pi}{12}$ .

**Exercice 2**

Résoudre l'équation :

$$z^3 + 2(-2 + i)z^2 + (4 - 3i)z - 1 + 5i = 0$$

On pourra commencer par chercher une solution particulière sous la forme d'un nombre imaginaire pur.

**Exercice 3**

Donner la forme algébrique du nombre complexe  $Z = (1 + i\sqrt{3})^{2021} + (1 - i\sqrt{3})^{2021}$ .

**Exercice 4**

Pour quelle(s) valeur(s) du nombre complexe  $z$  le nombre  $\frac{i(z + 3i) - i\bar{z}}{(1 - iz)(1 + i\bar{z})}$  est-il défini? réel?