

**Exercice 1**

On pose  $\omega = \exp\left(i\frac{2\pi}{5}\right)$

1. Montrer que  $1 + \omega + \omega^2 + \omega^3 + \omega^4 = 0$
2. Comparer  $\omega^4$  et  $\bar{\omega}$ , en déduire la valeur de  $\alpha = \omega^4 + \omega$ .
3. Montrer que  $\alpha$  est solution de l'équation  $z^2 + z - 1 = 0$ .
4. En déduire la valeur de  $\cos\left(\frac{2\pi}{5}\right)$ .

**Exercice 2**

Déterminer les racines cubiques de  $Z = \frac{i + \sqrt{3}}{i - \sqrt{3}}$ .