

## Devoir de mathématiques

**Exercice 1** Soit deux nombres complexes  $z_1 = 4\sqrt{2}e^{-i\frac{\pi}{4}}$  et  $z_2 = 1 - i\sqrt{3}$ .

1. Déterminer la forme algébrique de  $z_1$ .
2. Écrire sous forme trigonométrique et exponentielle le nombre complexe  $z_2$ .
3. Calculer  $(1 + i\sqrt{3})^6$
4. Calculer les formes algébriques et exponentielles de  $\frac{z_1}{z_2}$ .

**Exercice 2** On considère le nombre complexe  $z = (\sqrt{3} + 1) + i(\sqrt{3} - 1)$ .

1. Ecrire  $z^2$  sous forme algébrique.
2. Déterminer le module et un argument de  $z^2$ .
3. En déduire le module et un argument de  $z$ . Donner la mesure principale de l'argument de  $z$ .

**Exercice 3** Soit  $n$  un entier naturel. On écrit  $n = 10a + b$  avec  $a$  et  $b$  deux entiers naturels et  $b \leq 9$ .

- a) Montrer l'équivalence  $n \equiv 0 [19] \iff a + 2b \equiv 0 [19]$
- b) En déduire, sans calculatrice, si les nombres 448 et 6859 sont divisibles par 19.