

EXERCICE 1 Résoudre les équations suivantes :

- a) $z^2 + 6z + 8 = 0$
- b) $3z^2 + 3z - 5 = 0$
- c) $z^2 + 2z + 1 = 0$
- d) $z^2 - 2z + 2 = 0$
- e) $5z^2 + z - 1 = 0$
- f) $z^3 + 2z^2 + 3z = 0$
- g) $z^4 + z^2 - 2 = 0$
- h) $(2z + 1)^2 + 3(2z + 1) + \frac{25}{4} = 0$

EXERCICE 2 On considère le complexe $z = \frac{-1 + i\sqrt{3}}{2}$

1. Calculer z^2 puis z^3
2. En déduire z^4 puis z^{12} puis z^{2025}
3. Calculer $1 + z + z^2$ puis $1 + z + z^2 + \dots + z^{11}$

EXERCICE 3 Résoudre $z + \frac{1}{z} = 1$

EXERCICE 4 On considère le polynôme P défini par $P(z) = z^4 - 1$

1. Montrer que $P(z) = (z + 1)(z - 1)(z^2 + 1)$
2. En déduire les solutions de $P(z) = 0$

EXERCICE 5 On considère le polynôme P défini par $P(z) = z^3 - 4z^2 + 9z - 10$

1. Montrer que $P(2) = 0$
2. On admet alors que $P(z) = (z - 2) \times (az^2 + bz + c)$
 - a. En comparant l'expression de $P(z)$ à celle obtenue en développant ce produit déterminer les réels a , b et c .
 - b. En déduire toutes les solutions de $P(z) = 0$