

DÉPARTEMENT MATHÉMATIQUE À L'UNIVERSITÉ IBN
KHALDOUN TIARET
TD – Analyse complexe

Licence mathématique – L2– (2022–2023)

Exercice 1. 1. Écrire les nombres complexes suivants sous forme algébrique :

$$a) \frac{1-2i}{1+2i}, \quad b) \left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^{10}, \quad c) (1+i\sqrt{3})^5$$

2. Calculer les racines 5^{ème} des nombres suivants :

$$a) i, \quad b) 1, \quad c) 2\sqrt{2} + 2\sqrt{2}i$$

3. Calculer les valeurs principale des nombres suivants dans l'intervalle $[-\pi, \pi[$:

$$a) \left(\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}\right), \quad b) 1+i, \quad c) -\sqrt{2} - i\sqrt{2}$$

Exercice 2. 1. Trouver z_1 et z_2 les deux solution de système suivant :

$$\begin{cases} iz_1 + 2z_2 = 1 + 9i \\ 2z_1 + iz_2 = -2 + 8i \end{cases}$$

2. Montrer que $z_2 - z_1 = e^{i\frac{\pi}{6}} \left(\frac{\sqrt{3}+1}{2} + i\frac{\sqrt{3}-1}{2}\right)$

3. Déterminer la valeur exacte de $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$ et $\sin\left(\frac{\pi}{12}\right)$

Exercice 3. Résoudre les équations suivantes dans l'ensemble \mathbb{C} :

$$\begin{array}{rclcl} -z^2 & -(5-i)z & +8-i & = & 0 \\ z^2 & -4(1-i)z & +2(4-i) & = & 0 \\ z^4 & -4z^2 & -77 & = & 0 \end{array}$$