

EXERCICES – NOMBRES COMPLEXES : Module & argument

Exercice 1

Déterminer un argument de chacun des nombres complexes donnés. Puis donner les écritures trigonométrique et exponentielle du nombre complexe.

(Rappel : $z = x + iy$; $|z| = \sqrt{x^2 + y^2}$; $\theta = \arg z \Leftrightarrow \begin{cases} \cos \theta = \frac{x}{|z|} \\ \sin \theta = \frac{y}{|z|} \end{cases}$; $z = |z|(\cos \theta + i \sin \theta)$; $z = |z|e^{i\theta}$)

θ	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\cos \theta$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\sin \theta$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1

1) $z_1 = -1 + i$

2) $z_2 = -\sqrt{3} - i$

3) $z_3 = \sqrt{6} + i\sqrt{2}$

4) $z_4 = i$

5) $z_5 = (2 + 2i)(1 - i)$

6) $z_6 = i(\sqrt{2} - i\sqrt{6})$

7) $z_7 = \frac{\sqrt{3}-i}{2i}$

8) $z_8 = \frac{\sqrt{3}+i}{-2i}$

9) $z_9 = (1 + i)^3$

10) $z_{10} = (\sqrt{2} + i\sqrt{6})^7$

11) $z_{11} = \frac{(-1-i)(-\sqrt{3}-i)}{i}$

12) $z_{12} = -12$

Exercice 2

Soit : $Z_1 = \frac{\sqrt{6}-i\sqrt{2}}{2}$; $Z_2 = 1-i$; $Z_3 = \frac{Z_1}{Z_2}$

1. Mettre Z_3 sous forme algébrique.

2. Déterminer le module et l'argument de Z_1 et de Z_2 .

3. Ecrire Z_3 sous forme trigonométrique. En déduire : $\cos \frac{\pi}{12}$ et $\sin \frac{\pi}{12}$