Forme trigonométrique

Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct $(0; \overrightarrow{u}, \overrightarrow{v})$.

1 Module

1. Soit M un point d'affixe $z = a + ib$. Déterminer la distance OM.
   La distance OM est appelé **module** du nombre complexe z. On le note $|z|$.
2. Déterminer le module des nombres complexes suivants : $-2i$; $3 + 2i$; -5 ; $-1 - i$; $\sqrt{2}(1 + i)$
3. Démontrer que pour tout nombre complexe z, $z\overline{z} = |z|^2$

2 Argument

Soit M un point d'affixe $z = a + ib$. On note θ une mesure de l'angle orienté $\left(\overrightarrow{u}, \overrightarrow{OM}\right)$.

Toute mesure en radians de l'angle orienté $\left(\overrightarrow{u}, \overrightarrow{OM}\right)$ est appelée **argument** du nombre complexe z. On la note $arg(z)$.

Déterminer un argument des nombres complexes suivants : $-2i$; $\sqrt{3} - i$; -5 ; $-1 - i$

3 Forme trigonométrique

1. Soit M un point d'affixe $z = a + ib$. Exprimer l'affixe de z en fonction de $r = |z|$ et $\theta = arg(z)$.
   Cette écriture est appelé forme trigonométrique du nombre complexe z.
2. La forme trigonométrique est-elle unique ? Justifier votre réponse par un exemple.
3. Déterminer une forme trigonométrique des nombres complexes suivants : $3i$; $2 - 2\sqrt{3}i$; -3 ; $-4 - 4i$ et $2\sqrt{3} - 2i$
4. Déterminer la forme algébrique du nombre complexe z tel que $z = 4\left(cos\dfrac{4\pi}{3} + isin\dfrac{4\pi}{3}\right)$.
5. Déterminer une forme trigonométrique et la forme algébrique du nombre complexe z tel que $|z| = 5$ et $arg(z) = \dfrac{\pi}{3}$.