RESSOURCES : LES NOMBRES COMPLEXES

1.1 Définition, opérations sur les nombres complexes

1.2 Résolution d'un trinôme à coefficient réel dans $\mathbb{C}$

1.3 Représentation géométrique des nombres complexes

1.4 Module et argument d'un nombre complexe

1.5 Nombres complexes de module 1

1.6 Les différentes représentations d'un nombre complexe

Soit z un nombre complexe. On a vu que z admet une unique **écriture algébrique**

$$z = a + ib$$

De plus, si r est le module de z et θ un de ses arguments, on peut montrer que z admet également une **écriture trigonométrique** (unique modulo 2π) de la forme suivante :

$$z = r(cos(\theta) + i\sin(\theta))$$

ou de façon immédiate une unique (modulo 2π) **écriture exponentielle** de la forme :

$$z = re^{i\theta}$$

Cette dernière écriture facilite grandement les calculs de produits et de puissance puisque l'on peut alors appliquer les propriétés de l'exponentielle complexe. On passe de l'écriture algébrique à l'écriture exponentielle en remarquant que :

PASSAGE DE LA FORME ALGEBRIQUE A LA FORME EXPONENTIELLE :

$z = a + ib$ a pour forme exponentielle $re^{i\theta}$ si et seulement si :

- $r = \sqrt{a^2 + b^2}$
- $\cos(\theta) = \frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}$ et $\sin(\theta) = \frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}$

1.7 Formule de Moivre et formule d'Euler