1 Module et argument d'un nombre complexe

Un nombre complexe peut se décrire de façon **algébrique**. Dans ce cas, il a la forme suivante

$$z = a + ib$$

où a est sa partie **réelle** qui décrit sa position horizontalement et b est sa partie **imaginaire** qui décrit sa position verticalement.

Mais on peut les décrire d'une autre façon.

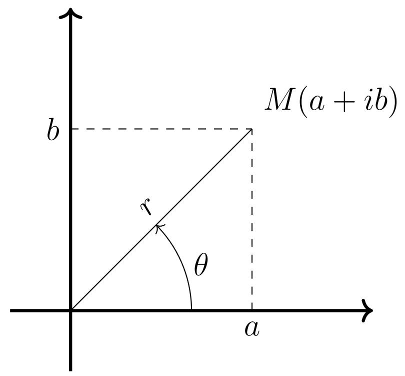
Définition

Un nombre complexe peut être décrit de façon **trigonométrique**, il a la forme suivante :

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

où

- r est **le module** du nombre, c'est sa distance avec l'origine
- θ est **l'argument** du nombre, c'est l'angle orienté qu'il fait avec l'axe des abscisses.



Trigonométrique vers algébrique

On a un nombre complexe sous forme trigonométrique $z = r(\cos(\theta) + i\sin(\theta))$. Sa forme algébrique est alors

$$a = r\cos(\theta) \text{ et } b = r\sin(\theta)$$

Exemple : Forme algébrique de $z = 2(\cos(\frac{\pi}{3}) + i\sin(\frac{\pi}{3}))$

À faire au crayon à papier: à convertir

Algébrique vers trigonométrique

On a un nombre complexe sous forme algébrique $z = a + ib$. On peut calculer son module et son argument ainsi

$$r = \sqrt{a^2 + b^2} \qquad \text{et } \theta \text{ se détermine avec} \qquad \cos(\theta) = \frac{a}{r} \qquad \sin(\theta) = \frac{b}{r}$$

Exemple : Retrouver le module et l'argument de $z = \sqrt{2} + i\sqrt{2}$

À faire au crayon à papier: à convertir