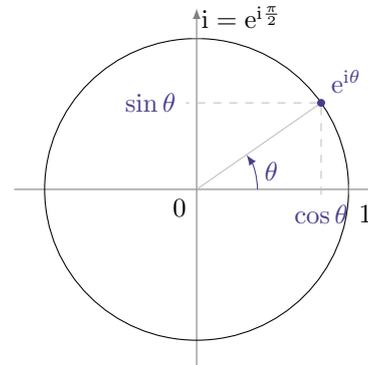
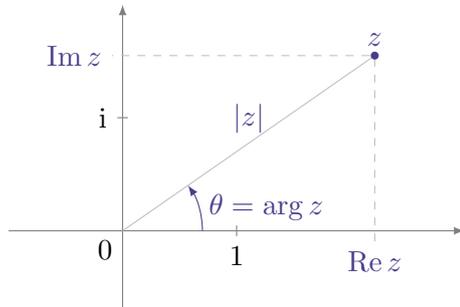


Nombres complexes – résumé



Écriture algébrique

- $z = x + yi$ avec x et y réels.
- Pour $x, x', y, y' \in \mathbb{R}$,

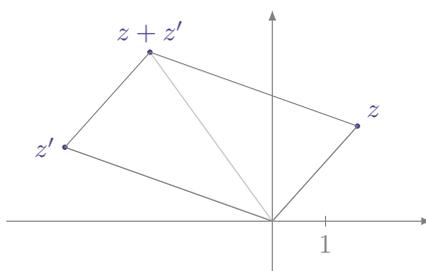
$$x + yi = x' + y'i \iff \begin{cases} x = x' \\ y = y' \end{cases}$$
- $z = \operatorname{Re}(z) + \operatorname{Im}(z)i$

Retrouver ses petits

- $|z| = \sqrt{\operatorname{Re}(z)^2 + \operatorname{Im}(z)^2}$
- $\operatorname{Re}(z) = \frac{z + \bar{z}}{2}$ et $\operatorname{Im}(z) = \frac{z - \bar{z}}{2i}$

Opérations

- $(x + yi)(x' + y'i) = xx' - yy' + (xy' + yx')i$



Somme et forme algébrique

Écriture exponentielle

- $z = r e^{i\theta}$ avec $r \in \mathbb{R}^{+*}$ et $\theta \in \mathbb{R}$.
- Pour $r, r' \in \mathbb{R}^{+*}$ et $\theta, \theta' \in \mathbb{R}$,

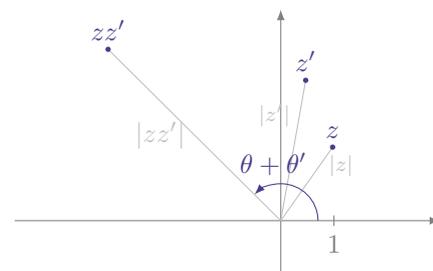
$$r e^{i\theta} = r' e^{i\theta'} \iff \begin{cases} r = r' \\ \exists k \in \mathbb{Z}, \theta' = \theta + 2k\pi \end{cases}$$
- $z = |z| e^{i \arg(z)}$

Exponentielle complexe

- $e^{i\theta} = \cos \theta + i \sin \theta$
- $\cos \theta = \frac{e^{i\theta} + e^{-i\theta}}{2}$ et $\sin \theta = \frac{e^{i\theta} - e^{-i\theta}}{2i}$

Opérations

- $r e^{i\theta} \cdot r' e^{i\theta'} = r r' e^{i(\theta+\theta')}$



Produit et forme exponentielle

Conjugaison

- $\overline{x + yi} = x - yi$
- $\overline{z + z'} = \bar{z} + \bar{z}'$

Conjugaison

- $\overline{r e^{i\theta}} = r e^{-i\theta}$
- $\overline{z z'} = \bar{z} \bar{z}'$

Racines carrées de $A = a + bi$

$$z = \pm \left(\sqrt{\frac{|A| + a}{2}} + \operatorname{sg}(b) \sqrt{\frac{|A| - a}{2}} i \right)$$

Racines carrées de $A = s e^{i\alpha}$ ($s > 0$)

$$z = \pm \sqrt{s} e^{i\frac{\alpha}{2}}$$