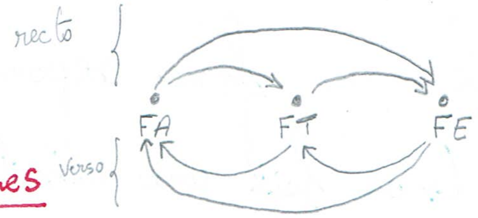
Nombres complexes :
Méthode pour changer de formes



- De la forme algébrique à la forme trigonométrique

↳ il faut calculer $|z|$ et $\arg(z)$, où $z = a + ib$

(i) On calcule $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$

(ii) On pose $\arg(z) \equiv \theta \; [2\pi]$

on fait un dessin !

On a $\begin{cases} \cos\theta = \dfrac{a}{|z|} \\ \sin\theta = \dfrac{b}{|z|} \end{cases} \Longrightarrow \theta \equiv \ldots \; [2\pi]$

Alors $z = a + ib = |z|(\cos\theta + i\sin\theta)$

- De la forme trigonométrique à la forme exponentielle

↳ on fait une réécriture

On a $z = \underbrace{|z|}_{= r}(\cos\theta + i\sin\theta)$

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

- De la forme algébrique à la forme exponentielle

↳ on utilise des étapes intermédiaires

(i) On passe de la forme algébrique à la forme trigonométrique

(ii) On passe de la forme trigonométrique à la forme exponentielle

- De la forme exponentielle à la forme trigonométrique

↳ on fait une réécriture

On a $z = \underbrace{r}_{=|z|} e^{i\theta}$

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

- De la forme trigonométrique à la forme algébrique

↳ on doit calculer $\underbrace{Re(z)}_{a}$ et $\underbrace{Im(z)}_{b}$, où $z = |z|(\cos\theta + i\sin\theta)$

On a $z = |z|(\cos\theta + i\sin\theta)$

$= \underbrace{|z|\cos\theta}_{a} + i\underbrace{|z|\sin\theta}_{b}$

$= a + ib$

On développe !

- De la forme exponentielle à la forme algébrique

↳ on utilise des étapes intermédiaires

(i) On passe de la forme exponentielle à la forme trigonométrique

(ii) On passe de la forme trigonométrique à la forme algébrique.