

COMPLEXE

1) définition et propriétés :

$i \in \mathbb{C}$ telque $i^2 = -1$.

La forme $z \in \mathbb{C}$ s'écrit $z = a + ib$ appelé forme algébrique $a \in \mathbb{R}$ et $b \in \mathbb{R}$.

$$\operatorname{Re}(z) = a / \operatorname{Im}(z) = b$$

Si $z = \operatorname{Im}(z)$ alors z est imaginer pur.

2) représentation graphique d'un nombre complexe :

$$i^3 = i / i^4 = 1 / i^5 = i / \frac{1}{i} = -i$$

$$z_M = \operatorname{aff}(M) = a + ib \leftrightarrow M(a, b) = M(z).$$

$$z_{\vec{u}} = \operatorname{aff}(\vec{u}) = a + ib \leftrightarrow \vec{u} \begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}.$$

$$\operatorname{aff}(\vec{u} + \vec{v}) = \operatorname{aff}(\vec{u}) + \operatorname{aff}(\vec{v}).$$

$$z_{\overrightarrow{AB}} = z_B - z_A.$$

$$\text{Soit } I \text{ le milieu de } [AB] \text{ alors } z_I = \frac{z_A + z_B}{2}.$$

$$\text{Soit } G \text{ centre gravite de } ABC \text{ alors } z_G = \frac{z_A + z_B + z_C}{3}.$$

3) conjugué d'un nombre complexe :

$z = a + ib$ alors $\bar{z} = a - ib$.

$$\overline{z + z'} = \bar{z} + \bar{z'} \quad \left| \quad \overline{z \times z'} = \bar{z} \times \bar{z'} \quad \right| \quad \bar{\bar{z}} = z$$

$$\overline{z^n} = (\bar{z})^n \quad \left| \quad \overline{\left(\frac{z}{z'}\right)} = \frac{\bar{z}}{\bar{z'}} \quad \right|$$

$$\begin{array}{l} z + \bar{z} \\ = 2\operatorname{Re}(z) \end{array} \quad \left| \quad \begin{array}{l} z - \bar{z} \\ = 2\operatorname{Im}(z)i \end{array} \quad \right|$$

$$\vec{u} \text{ et } \vec{v} \text{ orthogonaux} \leftrightarrow z_{\vec{u}} \cdot \overline{z_{\vec{v}}} \text{ ou } \frac{z_{\vec{u}}}{z_{\vec{v}}} \in i\mathbb{R}.$$

$$\vec{u} \text{ et } \vec{v} \text{ colinéaire} \leftrightarrow z_{\vec{u}} \cdot \overline{z_{\vec{v}}} \text{ ou } \frac{z_{\vec{u}}}{z_{\vec{v}}} \in \mathbb{R}.$$

$$ABCD \text{ parallélogramme} \leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}.$$

$$ABCD \text{ rectangle} \leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \\ \overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AD} \end{cases}$$

$$ABCD \text{ losange} \leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \\ AB = AD \end{cases}$$

$$\begin{cases} M \in P \text{ telque } \overrightarrow{MB} \text{ et } \overrightarrow{MA} \text{ colineaire} = (AB). \\ M \in P \text{ telque } \overrightarrow{MB} \perp \overrightarrow{MA} = \text{cerclde diameter}. \end{cases}$$

4) module d'un nombre complexe :