Définition – Forme algébrique

Le nombre imaginaire i , est uniquement connu par son carré : $i^2 = -1$.

L'ensemble $\mathbb{C}$ des nombres complexes est constitué des z tels que : $z = a + ib$, pour tous a et b réels.

$a = \mathrm{Re}(z)$ partie réelle $b = \mathrm{Im}(z)$ partie imaginaire (**a et b réels**)

Deux nombres complexes sont égaux <u>si et seulement si</u> ils ont même partie réelle et même partie imaginaire.

$z = z' \Leftrightarrow a + ib = a' + ib' \Leftrightarrow a = a'$ et $b = b'$.

Exemple : $(1 + \mathrm{i}).z = 2 + i \Leftrightarrow (1 + i)(x + iy) = 2 + i \Leftrightarrow x + iy + ix + i^2y \Leftrightarrow (x - y) + i(x + y) = 2 + \mathrm{i} \Leftrightarrow \begin{cases} x - y = 2 \\ x + y = 1 \end{cases} \Rightarrow x = \frac{3}{2}, y = \frac{1}{2}$, soit $z = \frac{3}{2} + \frac{1}{2}i$.

Tout point M(x ; y) est associé à son affixe $z_M = x + iy$

Norme de $z = a + ib$: $N(z) = |z| = \sqrt{a^2 + b^2} = d(\mathrm{O}\,;\,\mathrm{M})$, Conjugué de $z = a + ib$: Conj(z) = $\overline{z} = a - ib$

M d'affixe z et M' d'affixe $\overline{z}$ sont symétriques par rapport à l'axe $x'x$.

<u>*Propriétés*</u> : $|z|^2 = z \times \overline{z} = a^2 + b^2$, $|z \times z'| = |z| \times |z'|$, $\left|\frac{z}{z'}\right| = \frac{|z|}{|z'|}$, $\overline{z + z'} = \overline{z} + \overline{z'}$, $\overline{z \times z'} = \overline{z} \times \overline{z'}$, $\overline{\left(\frac{z}{z'}\right)} = \frac{\overline{z}}{\overline{z'}}$

Résolution d'Equations : **On peut savoir : $z = a + ib$; $z' = a' + ib' \Rightarrow z + z' = (a + a') + i(b + b')$ et $z \times z' = (aa' - bb') + i(ab' + ba')$**

Toujours ramener les résultats à la forme $a + ib$, quitte à utiliser le *<u>conjugué</u>* du dénominateur

1er degré : $(1 + i)z + (2 - i) = 3 + i \Leftrightarrow (1 + i)z = 1 + 2i \Leftrightarrow z = \frac{1 + 2i}{1 + i} = \frac{(1 + 2i)(1 - i)}{(1 + i)(1 - i)} = \frac{3 + i}{2} = \frac{3}{2} + \frac{1}{2}i$

2ème degré : (si $\Delta < 0$, a , b et c réels) : $z_1 = \frac{-b - i\sqrt{-\Delta}}{2a}$ et $z_2 = \frac{-b + i\sqrt{-\Delta}}{2a}$

<u>Vidéos</u> **Maths et Tiques (Yvan MONKA) Programme TS :** **<u>Cours PDF</u>** **<u>Cours Vidéo</u>** **<u>Algeb. (1)</u>** **<u>Algeb. (2)</u>** **<u>Conjug. (1)</u>** **<u>Equat. (1)</u>**

<u>Exercices</u> **JMedu** **Enoncés** **<u>e1865</u>** **<u>e0034</u>** **<u>e4360</u>** **<u>e4361</u>** **<u>e4362</u>** **Corrigés** **<u>s1865</u>** **<u>s0034</u>** **<u>s4360</u>** **<u>s4361</u>** **<u>s4362</u>**