MODULE D'UN NOMBRE COMPLEXE

Vous devez expliquer aux autres qu'est-ce que le module d'un nombre complexe. Vous avez à votre disposition votre livre et cette page de Wikipédia:

Module d'un nombre complexe

Soit un nombre complexe $z = a + ib$, on définit le **module du nombre complexe** comme étant le réel positif $|z| = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{z\bar{z}}$ (voir racine carrée et Conjugué d'un nombre complexe).

Le nom de module a été créé par Jean-Robert Argand dans son *Essai sur une manière de représenter les quantités imaginaires par des constructions géométriques*.

Propriétés principales [modifier]

Le module vérifie les propriétés suivantes :

1. $|z| \geq 0$
2. $|z| = 0 \Leftrightarrow z = 0$
3. $|z_1.z_2| = |z_1|\,.\,|z_2|$
4. $\left|\dfrac{z_1}{z_2}\right| = \dfrac{|z_1|}{|z_2|},\ si\ z_2 \neq 0$
5. $|z_1 + z_2| \leq |z_1| + |z_2|$: inégalité triangulaire
6. $|z_1 - z_2| \geq ||z_1| - |z_2||$

Si on interprète z comme un point dans le plan, c'est-à-dire si on considère son image alors, $|z|$ est la distance de l'image de z à l'origine.

Il est utile d'interpréter l'expression $|x - y|$ comme la *distance* entre les deux nombres complexes x et y dans le plan complexe.

D'un point de vue algébrique, le module est une valeur absolue, qui confère à l'ensemble des nombres complexes la structure de corps valué. C'est en particulier une norme, de sorte que le plan complexe est un espace vectoriel normé de dimension finie. Il en résulte que c'est aussi un espace métrique (donc un espace topologique).

L'application : $\mathbb{C} \times \mathbb{C} \longrightarrow \mathbb{R}_+, (z_1, z_2) \longmapsto |z_1 - z_2|$ est une distance.

Lors de la présentation, vous devrez faire un dessin et donner des exemples.