LES COMPLEXES

L'ensemble des nombres complexes est noté $\mathbb{C}$

I. Calculer dans l'ensemble des nombres complexes

La forme algébrique d'un nombre complexe est $\mathbf{z = a + bj}$ a et b sont des nombres réels et où j est un nombre complexe tel que $\mathbf{j^2 = -1}$

a : **partie réelle** et ***b*** : **partie imaginaire**.

Nombre conjugué de z : $\overline{z} = a - bj$

Pour effectuer des calculs dans les nombres complexes, on applique les mêmes règles que dans l'ensemble $\mathbb{R}$ des nombres réels en tenant compte du fait que $j^2 = -1$.

II. Représentation géométrique d'un nombre complexe

On peut représenter **z** par un point **M** (image de z) dans un plan complexe muni d'un repère orthonormal avec

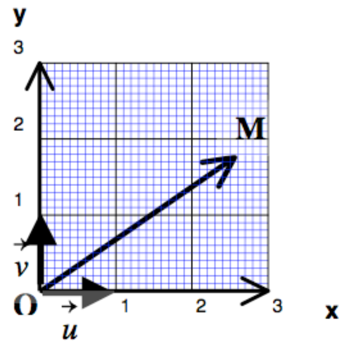
en **abscisse** un axe **réel**,

en **ordonnée** un axe **imaginaire**.

Le point M a pour coordonnées (x ; y) dans ce repère.

z est l'affixe du point M

M est l'image de z



III. Module et argument. Forme trigonométrique

On appelle module de z ,le nombre réel positif

$|z| = \rho = \|\overrightarrow{OM}\| = \sqrt{a^2 + b^2}$

Remarque $z\overline{z} = a^2 + b^2 = |z|^2$

On appelle argument de z pour z ≠ 0 et On note arg z une mesure de l'angle θ $\arg z = \theta$ **avec** $\cos\theta = \frac{a}{\rho}$ **et** $\sin\theta = \frac{b}{\rho}$

Sur l'intervalle]-π ; π] , deux valeurs pour θ. L'examen de la position de l'image du point M de z dans le plan complexe permet de déterminer la valeur convenable.

La forme trigonométrique d'un nombre complexe est

on a $a = \rho\cos\theta$ **et** $b = \rho\sin\theta$ $\qquad z = \rho(\cos\theta + j\sin\theta)$