Forme algébrique $i^2 = -1$

$Z = a + ib$ avec $(a, b) \in \mathbb{R}^2$

$Re(z) = a$ et $Im(z) = b$

$z \in R \Leftrightarrow Im(z) = 0$

$z \in iR \Leftrightarrow Re(z) = 0$

Forme trigonométrique :

$z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$ $r > 0$

$z = [r;\theta]$ $r > 0$

Forme exponentielle :

$z = re^{i\theta}$ $r > 0$

$e^{i\theta} = \cos\theta + \sin\theta = [1;\theta]$

$e^{i(\theta+\theta')} = e^{i\theta} \times e^{i\theta'}$

$e^{i(\theta-\theta')} = \dfrac{e^{i\theta}}{e^{i\theta'}}$

$e^{-i\theta} = \dfrac{1}{e^{i\theta}}$

$(e^{i\theta})^n = e^{i(n\theta)}$

Euler

$\cos\theta = \dfrac{e^{i\theta} + e^{-i\theta}}{2}$

$\sin\theta = \dfrac{e^{i\theta} - e^{-i\theta}}{2i}$

$(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) \equiv \arg\left(\dfrac{Z_C - Z_A}{Z_B - Z_A}\right)[2\pi]$ $Z_A \neq Z_B$

$(\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{CD}) \equiv \arg\left(\dfrac{Z_D - Z_C}{Z_B - Z_A}\right)[2\pi]$ $Z_A \neq Z_B$

$z_I = \dfrac{Z_A + Z_B}{2} \Leftrightarrow$ I milieu de [AB]

$aff(\overrightarrow{AB}) = Z_B - Z_A$

$\dfrac{Z_C - Z_A}{Z_B - Z_A} \in \mathbb{R} \Leftrightarrow$ A, B et C sont alignés ($A \neq B$)

Nature d'un triangle

$\dfrac{Z_C - Z_A}{Z_B - Z_A} = \left[1; \pm\dfrac{\pi}{2}\right] \Leftrightarrow$ ABC rectangle et isocèle en A

$\dfrac{Z_C - Z_A}{Z_B - Z_A} = \left[1; \pm\dfrac{\pi}{3}\right] \Leftrightarrow$ ABC triangle équilatéral

$\dfrac{Z_C - Z_A}{Z_B - Z_A} = [1;\theta] \Leftrightarrow$ ABC triangle isocèle en A $\vec{u}$

$\dfrac{Z_C - Z_A}{Z_B - Z_A} = \left[r; \pm\dfrac{\pi}{2}\right]$; $r > 0 \Leftrightarrow$ ABC rectangle en A

Représentation complexe

M, M', Ω et $\vec{u}$ d'affixes respectives z, z', ω et a

Translation $t_{\vec{u}}$: $t_{\vec{u}}(M) = M' \Leftrightarrow z' = z + a$

Homothétie $h(\Omega, k)$: $h(M) = M' \Leftrightarrow z' - \omega = k(z - \omega)$

Rotation $R(\Omega, \theta)$: $R(M) = M' \Leftrightarrow z' - \omega = e^{i\theta}(z - \omega)$

Orthogonalité de deux droites

$(AB) \perp (CD) \Leftrightarrow \arg\left(\dfrac{Z_D - Z_C}{Z_B - Z_A}\right) \equiv \pm\dfrac{\pi}{2}[2\pi]$

L'ensemble des points

$|Z - Z_A| = |Z - Z_B|$ L'ensemble des points M(z) est la médiatrice du segment $[AB]$

$|Z - Z_A| = r$ L'ensemble des points M(z) est le cercle de centre A et de rayon r $r > 0$

Conjugué d'un complexe

$z = a + ib \Leftrightarrow \bar{z} = a - ib$

$z + \bar{z} = 2Re(z)$

$z - \bar{z} = 2i\,Im(z)$

$\overline{z + z'} = \bar{z} + \bar{z'}$

$\overline{z \times z'} = \bar{z} \times \bar{z'}$

$\overline{z^n} = (\bar{z})^n$

$\overline{\left(\dfrac{z}{z'}\right)} = \dfrac{\bar{z}}{\bar{z'}}$

$\bar{z} = -z \Leftrightarrow z \in iR$

$\bar{z} = z \Leftrightarrow$ Z est réel

$\overline{[r,\theta]} = [r, -\theta]$ $r > 0$

$-[r,\theta] = [r, \theta + \pi]$

$\dfrac{1}{[r,\theta]} = \left[\dfrac{1}{r}, -\theta\right]$

$\dfrac{[r,\theta]}{[r',\theta']} = \left[\dfrac{r}{r'}, \theta - \theta'\right]$

$[r,\theta]^n = [r^n, n\theta]$

$[r,\theta] \times [r',\theta'] = [r \times r', \theta + \theta']$

$|z| = |-z| = |\bar{z}|$

$|z \times z'| = |z| \times |z'|$

$|z^n| = |z|^n$

$\left|\dfrac{z}{z'}\right| = \dfrac{|z|}{|z'|}$

$|z + z'| \leq |z| + |z'|$

$AB = |Z_B - Z_A|$

$|a + ib| = \sqrt{a^2 + b^2}$

$\arg(z \times z') \equiv \arg z + \arg z'[2\pi]$

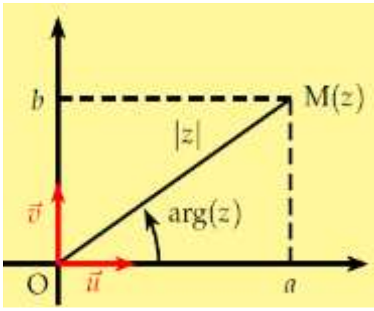
$\arg(\bar{z}) \equiv -\arg z[2\pi]$

$\arg(z^n) \equiv n\arg z[2\pi]$

$\arg\left(\dfrac{z}{z'}\right) \equiv \arg z - \arg z'[2\pi]$

$\arg\left(\dfrac{1}{z}\right) \equiv -\arg z[2\pi]$

$\arg(-z) \equiv \pi + \arg z[2\pi]$



Moivre

$\cos\theta + \sin\theta = [1,\theta]$

$(\cos\theta + \sin\theta)^n = [1, n\theta]$

$[1,\theta]^n = [1, n\theta]$

$Re[1,\theta]^n = \cos(n\theta)$

$Im[1,\theta]^n = \sin(n\theta)$

Equation de second degré dans $\mathbb{C}$

$az^2 + bz + c = 0$ où a, b et c des réels $a \neq 0$

Solutions de l'équation	$\Delta = b^2 - 4ac$
$z = -\dfrac{b}{2a}$	$\Delta = 0$
$z_1 = \dfrac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a}$ et $z_2 = \dfrac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}$	$\Delta > 0$
$z_1 = \dfrac{-b + i\sqrt{-\Delta}}{2a}$ et $z_2 = \dfrac{-b - i\sqrt{-\Delta}}{2a}$	$\Delta < 0$